

UNIVERSITAS SCIENTIARUM SZEGEDIENSIS  
**SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM**



# **Informatikai Stratégia**

## **Aktualizált változat**

**2010. március**



## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1</b>	<b>BEVEZETÉS .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INTÉZMÉNYI CÉLOK.....</b>	<b>5</b>
2.1	A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM INTÉZMÉNYI KÜLDETÉSE ÉS CÉLJAI .....	5
<b>3</b>	<b>HELYZETELEMZÉS.....</b>	<b>11</b>
3.1	AZ EGYETEMI INFORMATIKAI INFRASTRUKTÚRA ÉS SZOLGÁLTATÁSOK .....	11
3.1.1	Alapinfrastruktúra.....	13
3.1.2	Adatátviteli hálózat (SZTENET).....	14
3.1.3	Hálózati aktív eszközök .....	17
3.1.4	Hálózat menedzsment.....	17
3.1.5	Alapszolgáltatások .....	19
3.1.6	Központi szolgáltatások szerverei .....	22
3.1.7	Hallgatói adminisztrációs és tanulmányi rendszer (ETR).....	23
3.1.8	Távoktató és csoportmunka rendszer (CooSpace).....	24
3.1.9	Adatszolgáltatás a Felsőoktatási Információs Rendszer felé (FIR).....	25
3.1.10	Felsőoktatási Felvételi Rendszer (Gólya).....	25
3.1.11	Teljes körű Ügyviteli Szolgáltató Rendszer (TÜSZ) .....	25
3.1.12	BERENC - nexONBÉR bérügyviteli rendszer.....	26
3.1.13	Vezetői Információs rendszer (VIR).....	27
3.1.14	Ingatlan nyilvántartó és energia program.....	28
3.1.15	Adatszolgáltatás TÜSZ rendszer felé Egységes iratkezelés .....	28
3.1.16	EPER- Elektronikus Pályázat nyilvántartó Rendszer.....	28
3.1.17	Weblap (portál) .....	29
3.1.18	Elektronikus (hallgatói) ügykezelési rendszer (Modulo).....	29
3.1.19	E-learning (tartalomszolgáltatás) .....	30
3.1.20	Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások.....	31
3.1.21	Egyetemi könyvtár és a Tanulmányi és Információs Központ informatikai szolgáltatásai.....	33
3.1.22	Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ informatikai rendszerének bemutatása 36	
3.2	SZTE FEJLESZTÉSI PROGRAMJAINAK ÖSSZEGZÉSE ÉS A FEJLESZTÉSEK INFORMATIKAI KAPCSOLÓDÁSAI 41	
3.2.1	Műszaki és Természettudományi képzés súlyának növelése .....	41
3.2.2	Regionális Tudás-transzfer és Szolgáltató Központ program .....	41
3.2.3	Egyetemi szolgáltatás fejlesztés.....	43
3.2.4	Egészségügyi fejlesztés.....	43
3.2.5	Szakképzés és Közoktatás fejlesztés.....	43
3.2.6	Egyéb fejlesztések.....	44
3.3	HELYZETELEMZÉS ÉS AZ INFORMATIKAI FEJLESZTÉSI PROGRAMOK KAPCSOLÓDÁSA .....	44

<b>4 FEJLESZTÉSI PROGRAMOK.....</b>	<b>45</b>
4.1 AZ EGYETEM INFORMATIKAI CÉLJAI, CÉLTÉRKÉPE .....	45
4.2 INFORMATIKAI FEJLESZTÉSI PROGRAMOK MEGHATÁROZÁSA ÉS BEMUTATÁS .....	50
4.2.1 Alapinfrastruktúra fejlesztési tervek.....	50
4.2.2 Adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése.....	51
4.2.3 Hálózati aktív eszközök fejlesztése .....	53
4.2.4 Hálózat menedzsment javítása .....	54
4.2.5 Alapszolgáltatások fejlesztése .....	55
4.2.6 Szerverkonszolidációs program .....	62
4.2.7 UPS és klíma berendezések.....	65
4.2.8 Tartalomszolgáltató rendszerek informatikai fejlesztése.....	65
4.2.9 Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése.....	70
4.2.10 Egyetemi Könyvtár és a Tanulmányi és Információs Központ (TIK) informatikai fejlesztési elképzelései <sup>72</sup>	
4.2.11 SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ informatikai rendszerének fejlesztése.....	79
<b>MELLÉKLETEK .....</b>	<b>82</b>

### TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. Táblázat: SZTE céljainak, indikátorainak kapcsolata az egyetemi fejlesztési programokkal	9
2. Táblázat: Infrastrukturális fejlesztési programok és informatikai fejlesztési szükségességük .....	46
3. Táblázat: Informatikai fejlesztési célok és beavatkozási aktivitások összefüggései.....	47
4. Táblázat: Kari és egyéb szervezeti egységek által üzemeltetett munkaállomások száma ...	59
5. Táblázat: Központi szolgáltatásokat nyújtó infrastruktúra főbb paraméterei .....	63
6. Táblázat: tervezett és meglévő eszközpark összehasonlítása.....	64

### ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: A Szegei Tudományegyetem intézményi céltérképe.....	5
2. ábra: Az egyetem fejlesztési és informatikai céljainak kapcsolódása .....	46
3. ábra: IBM TPM for Software funkciói.....	60
4. ábra: A rendszer architektúrája.....	61
5. ábra: Projekt során tervezett megoldás felépítése .....	67



## 1 Bevezetés

A Szegedi Tudományegyetem kiemelten foglalkozik az informatikai infrastruktúrájának (a három - ötévenként szükséges) amortizációs pótlásain túl, az „intelligens egyetem” irányába mutató fejlesztéseivel. A Szegedi Tudományegyetem informatikai hálózata az elmúlt években lépcsőről-lépcsőre korszerűsödött, ezáltal az SZTE az ország egyik legjobb hálózati infrastruktúrával rendelkező egyetemévé vált. A beruházások eredményeképp folyamatosan javulnak a munkavégzéshez kapcsolódó, azt támogató informatikai szolgáltatások, a belső intézményi kommunikáció, a minőségi oktatás, valamint az egyetem minőségközpontú működtetése.

Mindazonáltal - mivel e fejlesztések több lépésben valósultak meg - találhatók korszerű és kevésbé korszerű eszközök, inhomogén rendszerelemek. Más oldalról az egyetemnek újfajta kihívásoknak kell megfelelnie. Fokozott figyelemmel kell forduljunk az info-kommunikációs technológiák fejlődése, és a mindezek nyomán bekövetkező társadalmi változások felé. A diákok ma már interneten keresztül felvételiznek, középiskolai jegyeiket a szüleik sms-ben kapják meg és úgy lesznek az egyetem polgárai, hogy e-mailben kapnak róla értesítést.

Mindezek fényében érdemes a klasszikus „papír alapú” egyetem „virtuális campus”-á, *e-universitas*-á alakításának útját kimunkálni. Az egyetem *e-universitas* koncepciója három alapegység, a digitális írástudás, az informatikai infrastruktúra, és az elektronikus tartalmak egyszerre történő fejlesztésében látja a megoldást.

Az egyetem informatikai stratégiájában arra törekszik, hogy az informatikai infrastruktúra jelenlegi helyzete, a felhasználói oldalról jelentkező igények, és az egyetemi fejlesztési programok alapján olyan fejlesztési aktivitásokat határozzon meg, melyek képessé teszik az egyetemet az előtte álló kihívásoknak való megfelelésre.

Az Szegedi Tudományegyetem informatikai stratégiája – kiterjedését tekintve – központilag kezelt informatikai infrastruktúra és szolgáltatások helyzetének felméréseivel, problémáival és meghatározott fejlesztési elképzeléseivel foglalkozik. Figyelembe véve a karok önállóságát és az informatikai kérdések szervezeti egységeként eltérő mélységű érintettségét és kezelését, az egyetemi informatikai stratégiában közvetlenül a karok és szervezeti egységek helyi informatikai igényei és fejlesztési elképzelései nem jelennek meg. Az egyetemi informatikai stratégia lehetőséget és támogatást biztosít a karok és a szervezeti egységek saját informatikai stratégiájának elkészítésére. (A kari és szervezeti egységek informatikai stratégiái – amennyiben az SZTE informatikai stratégiájával összefüggésben egy szervezeti egység annak kidolgozását indokoltnak tartja - Szenátusi elfogadást követően az egyetemi informatikai stratégia mellékletét képezik.)

Az informatikai stratégia tervezése során az elfogadott egyetemi célok és az egyetem által meghatározott fejlesztési programok jelentették a kiinduló pontot. Feltárásra került, hogy az egyetemi fejlesztési programok milyen informatikai igényekkel bírnak. Ezek az informatikai igények jelentették az informatikai stratégia célmezőjét, amelyek elérésére kerültek kidolgozásra az informatikai fejlesztési programok.

A dokumentumban először a kiindulópontot jelentő egyetemi célok és az egyetem informatikai adottságai kerülnek bemutatásra, majd az egyetemi célokat leképező fejlesztési programok és informatikai igényeik. Ezt követően mutatjuk be az egyetem informatikai stratégia célokat, majd a célok megvalósítása érdekében megvalósítani tervezett fejlesztési aktivitásokat.

## 2 Intézményi célok

### 2.1 A Szegei Tudományegyetem intézményi küldetése és céljai

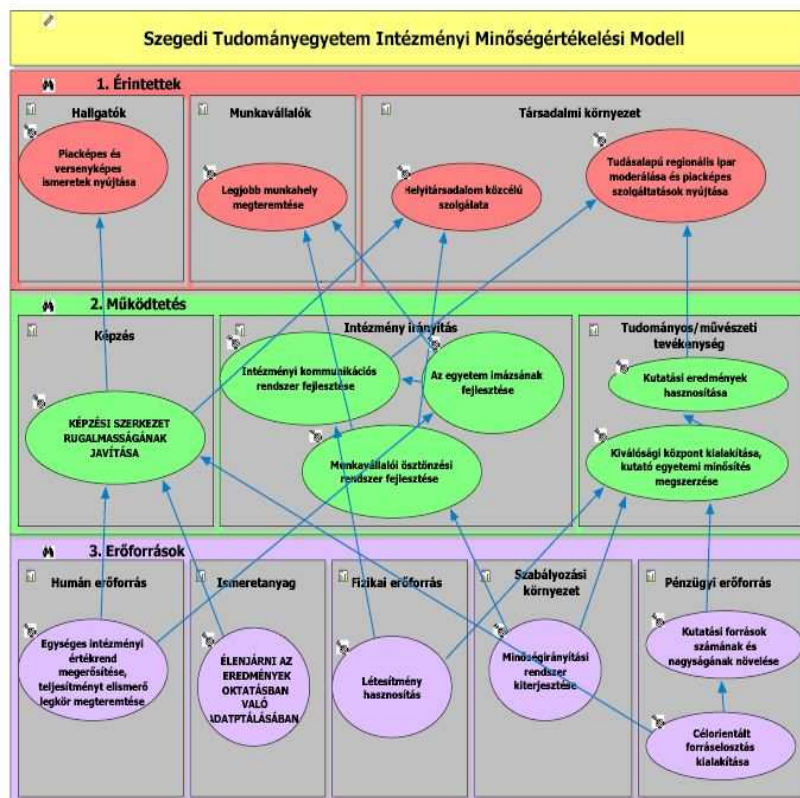
A küldetés az intézmény a középtávon elérendő helyzetének, állapotának, céljainak összefoglaló megfogalmazása.

A **Szegei Tudományegyetem** olyan gazdag hagyományokkal rendelkező, a magyar felsőoktatás **magas presztízsű felsőoktatási intézménye, amely hivatásának tekinti az alap-, és mesterképzés, a tudományos (doktori) képzés, a felsőfokú szakképzés és a szakirányú továbbképzés szintjein megvalósuló minőségi oktatási tevékenység folytatását.** A **Szegei Tudományegyetemnek az oktatástól elválaszthatatlan küldetése a nemzetközi összehasonlításban is versenyképes kutatás művelése, a kutatóegyetemi jelleg biztosítása.** Kutatói-alkotói tevékenysége átfogja az alap- és alkalmazott kutatást, a művészeti alkotó tevékenységet, a termék- és szolgáltatásfejlesztést. A **Szegei Tudományegyetem, mint a Dél-alföldi Régió egyik legnagyobb szervezete kiemelt felelősséget érez az iránt, hogy aktív szerepet vállaljon a régió társadalmi, gazdasági, kulturális fejlődésének, életének formálásában,** karitatív tevékenységével a helyi szereplők, az itt élők iránt szolidáris magatartást tanúsítson.

A **Szegei Tudományegyetem mindezen tevékenységeivel arra törekszik, hogy kivívja a helyi társadalom, és a szélesebb értelemben vett közvélemény elismerését, támogatását.**

Az intézmény céljainak rendszerét az intézményi céltérkép mutatja be (1. ábra), a célok kifejtése, értelmezése a céltérképet követően olvasható. Az intézményi célok és a főbb fejlesztési programok kapcsolatát a 1. Táblázat mutatja be.

1. ábra: A Szegei Tudományegyetem intézményi céltérképe



## A Szegei Tudományegyetem céljainak értelmezése:

**Piac-, és versenyképes ismeretek nyújtása** a munkaerőpiac igényeinek megfelelő képzési szolgáltatások nyújtása.

(1) *A hazai és nemzetközi munkaerő-piaci felhasználásnak megfelelő kurzustartalom biztosítása* Az intézmény kurzusain átadott ismeretanyag feleljen meg a képzési célcsoport által, a jövőben végzendő tevékenység során alkalmazható legfrissebb tudásanyagnak

(2) *A képzések gyakorlatorientáltságának megteremtése* Az intézmény oktatási portfóliójában szereplő valamennyi átadni célzott kompetencia képzési módszertanát egészítse ki annak gyakorlati elsajátítását biztosító gyakorlati lehetőség.

(3) *Hallgatók karriertervezésében való közreműködés és segítségnyújtás* A hallgatói célcsoport tanulmányainak elvégzése utáni elhelyezkedés segítése érdekében végzett tanácsadás, sikeres életpályamodellek mutatása, valamint a hallgatók tanulás utáni életének hosszú távú megtervezéséhez segítséget nyújtó karriertervezésének fejlesztése.

**Legjobb munkahely megteremtése** cél az intézményben dolgozó valamennyi munkavállaló elégedettségi szintjének növelésére irányul, ezen célokat meghatározó tényezők befolyásolásával.

(1) *Intézménnyel azonosuló munkavállalók* Az egyetemen dolgozó oktató, kutató és nem oktató dolgozók elkötelezettségének növelése az intézményi célok megvalósítása érdekében.

(2) *Szakmai munka és érdeklődés támogatása* Az intézményi munkavállalók számára szakmai alkotó tevékenységeiknek mind anyagi, mind erkölcsi támogatása és számukra szakmai perspektíva biztosítása.

(3) *Érdekképviselés, érdekvérvényesítés* Az intézményben dolgozók érdekképviselőt ellátó szakszervezetek, közalkalmazotti tanács rendeltetésszerű és eredményes működésének biztosítása.

**Tudásalapú ipar regionális moderálása és piacképes szolgáltatások nyújtása** cél az intézmény által a belső szereplők, illetve külső szereplők részére nyújtandó köz-, illetve profitorientált szolgáltatások körének bővítését, színvonaluk fejlesztését jelenti.

(1) A Szeged Biopolisz Programban kiemelt területek moduljai járuljanak hozzá a tudásalapú gazdaságfejlesztés sikerességéhez *A Szeged BIOPOLISZ Programban kiemelt fő fejlesztési területeken az egyetem pozícióinak megerősítése, azaz a Humán biotechnológia, az Ipari/környezetvédelmi biotechnológia, az Agro-biotechnológia, a Szoftveripari fejlesztés valamint a Műszaki és Anyagtudományi fejlesztés területein innovációs programok kezdeményezése és végrehajtása abból a célból, hogy a (régióban, Szeged kistérségben) működő vállalkozások erősödjenek, ill. új vállalkozások jöjjenek létre.*

(2) *Üzletileg is értelmezhető szolgáltatások fejlesztése* Az intézmény által nyújtott olyan szolgáltatások körének és színvonalának fejlesztése, amelyek az ipari/közületi partnerek, vállalkozások, egyéb (magán)személyek számára üzleti értéket jelentenek.

**Helyi társadalom közcélú szolgálata** cél az intézmény által nyújtott, a szélesebb körben értelmezett társadalom részére is hozzáférhető szolgáltatások körének bővítésére irányul.

(1) *Közszolgáltatások fejlesztése* A meglévő kapacitások kihasználásával mindazon szolgáltatások körének, illetve olyan tudományos ismeretterjesztő tevékenységek körének bővítése, amelyek iránt az egyetem polgárain túl a város, régió polgárai is igényt tartanak. (sport, kultúra, karitatív tevékenység)

(2) *Társadalmi szolidaritás* A helyi társadalom közcéljai érdekében mozgósított, átadott értékek növelése.



**Képzési szerkezet rugalmasságának javítása** céllal az intézmény olyan kurzus kezelést kíván megvalósítani (modularitás megeremtése), amellyel biztosítható adott kompetencia rugalmas elsajátítása valamint a diplomák nemzetközi egységes összehasonlítása.

(1) Oktatási folyamat fejlesztése *Az intézményi kurzus lebonyolítás sikerességének fejlesztése.*

(2) Kurzusok rugalmas kezelésének fejlesztése *Az intézmény képzési szerkezetének és képzési tartalmának megújulása, átalakítása abból a célból, hogy intézményi szinten olyan oktatási és képzési rendszer kialakítása történjen meg, amely moduláris felépítésű.*

### **Kutatási eredmények hasznosítása**

Az ipari, piaci, egyéb partnerekkel közösen végzett kutatások értékének növelése a kutatási projektmenedzsment segítése, illetve az egyetemen születő kutatási eredmények ipari hasznosításának fokozása.

**Kiválósági Központ kialakítása, Kutató egyetemi minősítés megszerzése** cél arra irányul, hogy az intézmény kiválósági központ minősítést szerezzen minél több kiemelt fejlesztési területen, elsősorban az egészségipar, az agro-bioetchnológia, az ipari, és környezetvédelmi biotechnológia, a szoftveripar, valamint az anyagtudomány területein, és mindezek mellett az intézmény elnyerje a kutató egyetemi minősítést.

### **Az egyetem imázsának fejlesztése**

Az intézmény (alaptevékenységeihez kötődő) hírnevéből eredő értékének növelése.

**Munkavállalói ösztönzési rendszer fejlesztése** értelmében, a munkavállalókat tevékenységi területüknek megfelelően, ahhoz igazodva kívánjuk ösztönözni mind a szervezeti, mind az egyéni céljaik elérése, megvalósítása érdekében.

Célok megfogalmazása

(1) Szervezeti célokat támogató ösztönzési rendszer kialakítása és működtetése *Szervezeti célokat támogató ösztönzési rendszer kialakítása és működtetése az egyéni teljesítmény mérés és értékelés függvényében.*

(2) A munkavégzést közvetlenül befolyásoló szabályozás fejlesztése *Az intézményi munkavállalók munkavégzéséhez kapcsolódó belső szabályok, szabályzatok kialakításának, átdolgozásának biztosítása a munkavállalók bevonásával.*

(3) Juttatási rendszer fejlesztése *Egységes, költség-optimalis és versenyképes juttatási csomag megeremtése.*

**Intézményi kommunikációs rendszer fejlesztése** az intézményi belső, külső kommunikáció fejlesztését foglalja magába.

**Humán erőforrás** – egységes intézményi értékrend megerősítése, teljesítményt elismerő légkör megeremtése

**Ismeretanyag** – **Élenjárni az eredmények oktatásban való adaptálásában** a nemzetközi, illetve hazai kutatási eredmények, tapasztalatok, valamint gyakorlati ismeretek alapján a tananyag úttörő jellegű hazai frissítése, aktualizálása szükséges

**Fizikai erőforrások** – **Létesítmény hasznosítás:** az egyetemi létesítményekkel, fizikai erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás megvalósítása abból a célból, hogy támogatni, segíteni legyen képes az oktatási, és kutatási célokat, a Kiválósági Központok kialakulását, valamint egyetem vállalkozói/szolgáltatói oldalának erősítését.



**Szabályozási környezet:** a teljes körű minőségirányítás szempontjainak az intézmény egészére kiterjedő érvényesítését foglalja magába.

**Pénzügyi erőforrások** cél egyfelől a kutatási források nagyságrendjének növelését, a források megszerzése érdekében folytatott tevékenységek teljes körű segítségét, másrészt a célorientált forrásmenedzselés megvalósítását foglalja magába.





1. Táblázat: SZTE céljainak, indikátorainak kapcsolata az egyetemi fejlesztési programokkal

	Intézmény fejlesztési cél	Részcélok	Műszaki és Természettudományi képzés súlyának növelése	Regionális Tudás-transzfer Központ	Egészségügyi fejlesztés	Egyetemi szolgáltatás fejlesztés	Egyéb fejlesztések	Szakképzés és Közoktatás fejlesztés
1	Piac- és versenyképes ismeretek nyújtása	Hazai és nemzetközi munkaerő-piacnak megfelelő kurzustartalom biztosítása						
		A képzések gyakorlatorientáltóságának megteremtése						
		Hallgatók karriertervezésében való közreműködés és segítségnyújtás						
2	Legjobb munkahely megteremtése	Intézménnyel azonosuló munkavállalók						
		Szakmai munka és érdeklődés támogatás						
		Érdekképviselő, érdekvérvényesítés						
3	Helyi társadalom közcélú szolgálata	Közszolgáltatások fejlesztése						
		Társadalmi szolidaritás						
4	Tudásalapú ipar regionális moderálása és piacképes szolgáltatások nyújtása	A Szegedi Biopolisz Programban kiemelt területek moduljai járuljanak hozzá a tudásalapú gazdaságfejlesztés sikerességéhez						
		Üzletileg is értelmezhető szolgáltatások fejlesztése						
5	Képzési szerkezet rugalmasságának javítása	Oktatási folyamat fejlesztése						
		Kurzusok rugalmas kezelésének fejlesztése						
6	Intézményi kommunikációs rendszer fejlesztése							



## Szegedi Tudományegyetem Informatikai Stratégia 2010

	Intézmény fejlesztési cél	Részcélok	Műszaki és Természettudományi képzés súlyának növelése	Regionális Tudás-transzfer Központ	Egészségügyi fejlesztés	Egyetemi szolgáltatás fejlesztés	Egyéb fejlesztések	Szakképzés és Közoktatás fejlesztés
7	Az egyetem imázsának fejlesztése							
8	Munkavállalói ösztönzési rendszer fejlesztése	Szervezeti célokat támogató ösztönzési rendszer kialakítása és működtetése						
		A munkavégzést közvetlenül befolyásoló szabályozás fejlesztése						
		Juttatási rendszer fejlesztése						
9	Tudományos eredmények hasznosítása	Kutatások értékének növelése						
		Projektmenedzsment segítése						
10	Kiválósági Központ kialakítása, Kutató egyetemi minősítés megszerzése							
11	Humán erőforrás	Egységes intézményi értékrend megerősítése, teljesítményt elismerő légkör megteremtése						
12	Ismeretanyag	Élenjárni az eredmények oktatásban való adaptálásában						
13	Fizikai erőforrások	Létesítményhasznosítás lehetőségeinek kiaknázása						
14	Szabályozási környezet	Teljeskörű minőségirányítás szempontjainak érvényesítése						
15 - 16	Pénzügyi erőforrások	Kutatási források növekedése						
		Bevont saját források fokozása						

## 3 Helyzetelemzés

### 3.1 Az egyetemi informatikai infrastruktúra és szolgáltatások

A Szegei Tudományegyetem 2000-ben lezajlott integrációjakor az informatikai szolgáltatások és a kapcsolódó feladatok nem lettek teljes körűen központosítva, így azok decentralizáltan működnek.

Az informatikai infrastruktúra alapvető elemeit és szolgáltatásait az Egyetemi Számítóközpont működteti. **Az Egyetemi Számítóközpont (ESZK) feladata** több karra (a legtöbb esetben minden karra) kiterjedő, az oktatáshoz és a kutatáshoz kapcsolódó szolgáltatások biztosítása. Koordinálja az egyetem informatikai hálózatának a fejlesztését, együttműködik a hazai és nemzetközi kutatói adatátviteli hálózatot fejlesztő és üzemeltető szervezetekkel.

#### **Az Egyetemi Számítóközpont főbb feladatai:**

**Gerinchálózat, hazai és nemzetközi kijárat** folyamatos, felügyelt üzemeltetése. Munkanapokon 24 órás állandó operátori jelenlét, az azonnali hardver és szoftver beavatkozás feltételeinek biztosítása. Munkaszüneti napokon hardver és szoftver készenléti ügyeletet.

Az ESZK üzemelteti a hálózati központ géptermét, az itt elhelyezett aktív eszközöket, végrehajtja a konfigurációkkal, karbantartásokkal kapcsolatos munkát.

Külső hálózati partnerekkel (szolgáltatókkal: INVITEL, T-Online Magyarország Rt., ill. az akadémiai közösséggel: NIIFP, HUNGARNET, HUNINET, BMGE, ELTE) állandó kapcsolattartásra van szükség. Az ESZK aktívan közreműködik a felsőoktatás informatikai hálózatának fejlesztési, finanszírozási terveinek kidolgozásában, az erre alapított szervezetek és bizottságok munkájában, az NIIFP által kezdeményezett informatikai projektek végrehajtásában.

Az ESZK ún. otthoni internet szolgáltatást (Dial up, valamint korszerű, széles sávú ADSL és kábeltévé technológiákra épülő) nyújt egyetemünk dolgozóinak városi szolgáltatókkal együttműködve. (A megoldás az u-szeged.hu domain-en belülre hozza az otthoni felhasználót, így biztosítva a csak egyetemi felhasználók számára elérhető szolgáltatásokat.)

**Központi szolgáltatások biztosítása** feladat jellemzően hálózati szerverek üzemeltetését jelenti. (Folyamatos működtetés, karbantartás, az adatállományok mentése - a legtöbb szolgáltatás esetében elválasztható a technikai üzemeltetés, ill. a tartalomszolgáltatás feladatköre.)

Az oktatói, hallgatói levelezés kiszolgálása régi feladat. Folyamatosan sikerült az eszközök, technikák szinten tartása, a növekvő forgalom követése, a védelem szempontjából szükséges szűrés végrehajtása.

Jelenleg a web-en keresztül megvalósított információszolgáltatás tekinthető az egyetem érdekei szempontjából a legjelentősebbnek. Az új portálra való áttérés, ennek tartalmi feltöltése és fejlesztésének átvétele folyamatosan történik.

Az egyetem alapfeladatának, az oktatásnak a 2001-ben bevezetett tanulmányi rendszer az elengedhetetlen infrastrukturális eszköze. Az ETR – egyre bővülő – szerver-parkjának hardver és szoftver üzemeltetését a Számítóközpont munkatársai végzik.

Az ETR felhasználói köre rendkívül széles és heterogén: tanulmányi osztályok, oktatók, tanszéki adminisztrátorok és ma már minden hallgatónk. A felhasználók számára segítségnyújtás nélkül a rendszer használhatósága megkérdőjelezhető – tapasztalható ez egyes

ETR-t használó intézményben. Hallgatói – technikai, nem tanulmányi – problémákban a Help Desk segít. A tanulmányi osztályokat, tanszékeket az ESZK folyamatos tanácsadó szolgálattal segíti munkájuk végzésében.

Folyamatos az igény az egyetem vezetése és a karok részéről az ETR-ből nyerhető vezetői információk tekintetében. E téren a Számítóközpont munkatársai igény szerint terhelési statisztikákat, jelentéseket alátámasztó adatsorokat, akkreditációs és egyéb háttéradatokat állítanak elő, kielégítve a szinte heti rendszerességgel megjelenő igényeket.

Az egyetem központi informatikai infrastruktúrájának elemeit, az azokra alapuló szolgáltatásokat részletesen a 3.1.1 - 3.1.22., illetve részben a 3.2 fejezetek tartalmazzák.

### **Egyetemi Számítóközpont informatikai feladatai:**

Informatikai infrastruktúra üzemeltetése:

- Alap infrastruktúra
- SZTENET
- Hálózati aktív eszközök
- Hálózat menedzsment
- Alapszolgáltatások: tűzfal, DHCP, DNS adminisztráció, Felhasználói azonosító, Névtár, Streaming, Desktop menedzsment, Helpdesk, Gólya program
- Központi szolgáltatások szerverei

Informatikai tartalom szolgáltatások:

- ETR
- COOSPACE
- FIR
- GÓLYA
- Egyéb tartalom szolgáltatások: Elektronikus telefonkönyv, Központi mail, Email cím, Otthoni internet, Videó konferencia, VOIP, Egyetemi licencű szoftverek, vírusirtó programok

Az Egyetemi Számítóközpont által ellátott informatikai feladatok mellett más egységek is látnak el informatikai feladatokat. Ezen informatikai feladatok közé tartozik az egy-egy kart (karon belüli vagy központi egységet) érintő szolgáltatások (kari, tanszéki, intézeti, tanszékcsoporti, klinikai, kollégiumi, könyvtári szerverek, egyetemi épületeken belüli hálózati részek, hálózati eszközök stb.), az oktatói-dolgozói számítógépes munkahelyek hardver-szoftver üzemeltetése, a kari, tanszékcsoporti, intézeti hallgatói számítógépes laboratóriumok. Alaphelyzetben minden karon van kari (informatikai, számítástechnikai) rendszergazda, aki a kari feladatokat végrehajtja, ill. koordinálja. Az ESZK a kari rendszergazdán keresztül érvényesíti, ill. biztosítja az egyetemi informatikai infrastruktúra integritását.

Az oktatáson és a kutatáson kívüli célokat szolgáló, ill. a hagyományosan önállóan ellátott (és szorosan egy egyetemi egységhez köthető) feladatok sem tartoznak az ESZK feladatkörébe. Ezek közé tartoznak többek között a könyvtári szolgáltatások (felelős Egyetemi Könyvtár – Tanulmányi és Információs Központ), a gazdasági ügyvitel (felelős Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság), a gyógyítás informatikai infrastruktúrája (felelős Általános Orvostudományi Kar és Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ).

Nem az Egyetemi Számítóközpont feladatai közé tartozó központi informatikai szolgáltatások:

- TŰSZ téma lekérdezési tájékoztató – Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság
- BERENC/NexONBÉR (munkaügyi nyilvántartó) - Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság

- Vezetői Információs Rendszer - Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság
- EPER (elektronikus pályázat nyilvántartó rendszer) – Rektori Hivatal Pályázati Iroda
- Weblap (portál) – Rektori Hivatal Marketing Igazgatóság
- MODULO (Hallgatói Szolgáltató Iroda)
- E-learning (tartalomszolgáltatás)
- Egyetemi könyvtár és a József Attila Tanulmányi és Információs Központ informatikai szolgáltatásai
- SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ informatikai szolgáltatásai

A harmadik fejezet további részeiben a fentebb definiált informatikai területek jelenlegi helyzete kerül bemutatásra, míg ezen területekre vonatkozó fejlesztési elképzelésekkel a 4. fejezet foglalkozik.

### 3.1.1 Alapinfrastruktúra

Az informatikai infrastruktúrát képező eszközök elhelyezése igényel bizonyos alapvető feltételeket és körülményeket, először ezeket vesszük számba, kezdve a legfontosabb és saját számítógép központtal rendelkező egységekkel (Egyetemi Számítóközpont (ESZK), ÁOK Orvosi Informatikai Intézet (OII), József Attila Tanulmányi és Információs Központ (JATIK), Egyéb telephelyek).

#### 3.1.1.1 Áramellátás

Egyetemi Számítóközpont (ESZK)

- A DÉMÁSZ villamos hálózatából – egyoldali bekötés, több párhuzamos kábelon keresztül.
- Dízel áramfejlesztő – a központi géptermet és klimatizálását látja el áramszünet idején; távmenedzselési lehetőségekkel kiegészített.
- Moduláris szünetmentes áramforrás (UPS) – a központi gépterem berendezéseit látja el áramszünet idején; távmenedzselési lehetőségekkel kiegészített; n+1 redundancia a teljesítmény modulokra, 2n redundancia az intelligencia modulokra.

ÁOK Orvosi Informatikai Intézet (OII)

- A DÉMÁSZ villamos hálózatából – kétoldali bekötés.
- Moduláris szünetmentes áramforrás (UPS) – a központi gépterem berendezéseit látja el áramszünet idején; távmenedzselési lehetőségekkel kiegészített.

József Attila Tanulmányi és Információs Központ (JATIK)

- A DÉMÁSZ villamos hálózatából – az épület saját transzformátorházzal és transzformátorral rendelkezik.
- Dízel áramfejlesztő – a teljes épületet és a központi klimatizálását látja el energiával áramszünet idején.
- Szünetmentes áramforrás (UPS) – 40kVA-es SYLCON: a központi gépterem berendezéseit látja el áramszünet idején; távmenedzselési lehetőségekkel kiegészített.
- Szünetmentes áramforrás (UPS) – 240kVA-es SYLCON: az épület szünetmentes áramköréit látja el áramszünet idején; távmenedzselési lehetőségekkel kiegészített.

Egyéb telephelyek

- Az épületek műszaki állapotának és az üzemeltető egység anyagi lehetőségeinek függvényében a színvonal változó.
- Az ESZK tulajdonában levő és/vagy általa üzemeltett eszközökhöz UPS-ek is kitelepítésre kerülnek, melyek a (30 percnél) rövidebb áramszünetek esetére jelentenek védelmet.



- Az egységek tulajdonában levő és általuk üzemeltett fontosabb eszközök mellé az ESZK minden esetben javasolja UPS beszerzését.

### 3.1.1.2 Klimatizáció

Egyetemi Számítóközpont (ESZK), központi gépterem

- 5db, egyenként 13kW hűtőteljesítményű SANYO split klíma.
- 1db 22kW hűtőteljesítményű Mc-Quay légszűrő nélküli készülék.
- Dízel áramfejlesztővel támogatott, de távmenedzsment nélküli rendszerek.

ÁOK Orvosi Informatikai Intézet (OII), gépterem és hálózati központ

- Egyedi kivitelezésű split klímaberendezések.
- Dízel áramfejlesztő és távmenedzsment támogatás nélküli kivitel.

József Attila Tanulmányi és Információs Központ (JATIK), gépterem és hálózati központ

- Központi klimatizálás.
- Dízel áramfejlesztővel támogatott.

Egyéb telephelyek

- Az épületek műszaki állapotának és az üzemeltető egység anyagi lehetőségeinek függvényében a színvonal változó.

### 3.1.1.3 Tűz- és vagyonvédelem

Egyetemi Számítóközpont (ESZK), központi gépterem

- Központi tűzjelző berendezés, 6db mennyezeten elhelyezett ionizációs füstérzékelővel, és 1db kézi jelzésadóval.
- Tűz esetén automatikus áramtalanítás és telefonos távjelzés.
- Számkódos riasztóközpont: infra mozgásérzékelők, üvegtörés érzékelők, ajtónyitás érzékelő, telefonos távjelzés.
- Proximity kártyás beléptető rendszer, telefonos távjelzés.

ÁOK Orvosi Informatikai Intézet (OII), gépterem és hálózati központ

- Dedikált tűzjelző központ, ionizációs füstérzékelőkkel és telefonos távjelzéssel.
- Tűzálló ajtók hengerzár betéttel, beléptető és riasztó rendszer nélkül.

József Attila Tanulmányi és Információs Központ (JATIK), gépterem és hálózati központ

- Rack szekrényekbe szerelt helyi érzékelésű porral oltó készülék.
- Központi tűzjelző készülék, az épületben 24 órás ügyeleti szolgálattal.
- Proximity kártyás beléptető rendszer.

Egyéb telephelyek

- Az épületek műszaki állapotának és az üzemeltető egység anyagi lehetőségeinek függvényében a színvonal változó.

## 3.1.2 Adatátviteli hálózat (SZTENET)

Az SZTENET a Szegedi Tudományegyetem és társult intézményeinek közös számítógép-hálózata.

### 3.1.2.1 Technológia, adatátviteli közeg

Az SZTENET-ben megtalálható majdnem minden jelenleg használatos technológia, illetve adatátviteli közeg.

#### Optika

- Monomodusú (SM) – belső gerinchálózat, városon belüli és kívüli kapcsolatok.
- Multimodusú (MM) – épületen belüli kapcsolatok; out of band menedzsment (konverterrel kiegészítve konzol csatlakozás).

#### Réz, csavart érpár (twisted pair, TP)

- Az épületek belső kábelezésének 95%-a.
- Category 5/5e/6.
- Tervezési/szervezési/takarékossági okokból ez csak a hálózatok egy részében jelent strukturált kábelezést, azaz a jelenlegi használt műszaki (tervezés, alkotóelemek és kialakítás tekintetében) standardnak megfelelő telekommunikációs célú kábelezési infrastruktúrát.

#### Réz, koax (vékony Ethernet)

- Szigetek, felszámolásuk folyamatban.

#### Réz, koax (kábelTV)

- Szélessávú otthoni Internet (OI) szolgáltatás – kábelTV (CATV).

#### Réz, analóg érpár

- Az egyetemi telefonhálózatból.
- Digitális kapcsolat (megfelelő modemekkel ellátva).

#### Réz, analóg telefonvonal

- Kapcsolt telefonvonalas OI szolgáltatás.
- Szélessávú OI szolgáltatás – ADSL.

#### Réz, digitális telefonvonal

- ISDN30 (primary E1) trónk.
- Kapcsolt telefonvonalas OI szolgáltatás.

#### Mikrohullám, WiFi (wireless fidelity, más néven WLAN – Wireless Local Area Network, [megbízható] vezeték nélküli lokális hálózat)

- LAN kiterjesztés (menedzseletlen és szervezetlen) – hagyományos LAN; speciális feladatok (pl. kávéautomata menedzselés).
- Menedzselt hozzáférési szolgáltatás – WiFi az Egyetemi Könyvtárban; Eduroam.

### 3.1.2.2 Számítógép hálózati protokollok

#### Adatkapcsolati réteg (L2)

- Az SZTENET-ben megtalálható az Ethernet szabvány (IEEE802.3 és kiegészítései) legtöbb eleme, mind közeg (koax, TP és optika), mind sebesség (10 Mbps-tól 10 Gbps-ig).
- A WiFi esetén az IEEE802.11 szabvány altípusai terjedtek el.
- A fenti típusú hálózatokhoz egy számítógép (vagy más eszköz) egy hálózati kártyával csatlakozik, melyeknek egy egyedi 48 bites MAC (Media Access Control) címe van. (Másként: fizikai cím).

#### Hálózati réteg (L3)

- Uralkodó az Internet protokoll (IP, 4-es verzió).
- A routerek által használt routing protokollok:
  - Külső kapcsolatok: BGP
  - Belső kapcsolatok: EIGRP, RIP, statikus



- Az Egyetemnek egy B-osztályú (65536 címet tartalmazó) publikus IP cím tartománya van, ezért az eddigi címgazdálkodás megfelelő folytatása esetén hiány még jó ideig nem várható. Ebből eredően az egyetemi számítógépek túlnyomó többsége publikus IP címet használ.
- Az Internet protokoll 6-os verziója (IPv6) az SZTENET-ben túljutott a pilot fázison. Az Egyetem része az országos IPv6 hálózatnak, de a produkciós forgalom egyelőre nem számottevő (többek között a fentiek miatt).
- Lokális célokra még használnak Novell IPX-et.

### 3.1.2.3 Struktúra

Külső kapcsolatok. Az SZTENET külső Internet kapcsolatát az NIIFP (Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program) által üzemeltetett országos akadémiai gerinchálózat, a HBONE biztosítja. Ez a hálózat köti össze az SZTE hódmezővásárhelyi karát a szegedi egyetemi hálózattal. Az SZTENET ezen kívül közvetlen kapcsolatban van a T-Online szegedi Internet hálózatával, valamint különféle szolgáltatásokat (optika bérlet, kábeltv és ADSL, analóg és ISDN telefon) vesz igénybe adatátviteli céllal a T-Online és az Invitel távközlési szolgáltatóktól.

HBONE. Az SZTE szegedi és hódmezővásárhelyi telephelyén egy-egy HBONE PoP (point of presence) található, ehhez csatlakozik az SZTENET. A HBONE hálózat az olyan, ún. I. és II. fázisú csomópontok esetén, mint ez a kettő, tartalékoltságot kapcsoltára és (részben) eszközre nézve.

- A szegedi HBONE PoP és az SZTENET kapcsolata kétszeresen tartalékoltságot vonalra (optika és réz), egyszeresen tartalékoltságot eszközre.
- A HBONE PoP és az SZTE telefonközpont között VoIP (voice over Internet protocol) céljára van egy E1 kapcsolat (réz-multiplexer-optika), amely 30 egyidejű telefonbeszélgetést tesz lehetővé.

T-Online szegedi Internet hálózata (optika)

- Lokális peering.
- Kábeltv szélessávú OI.

Invitel szegedi hálózata

- Optika – városi hálózat; ADSL szélessávú OI.
- Réz – analóg és ISDN30 telefonvonalak; kapcsolt telefonvonalas OI szolgáltatás.

Belső kapcsolatok, egyetemi gerinchálózat

- Belváros, saját tulajdonú optika; out of band menedzsment.
- Külterületek, Inviteltől bérelt optika.

Épületeken belüli hálózat

- Belső optikai gerinc.
- Belső csavart érpár (twisted pair, TP) réz gerinc és LAN hozzáférés (számítógépek csatlakoztatás).
- Belső koax (vékony Ethernet) LAN hozzáférés.
- Réz gerinc.
- Analóg telefonvonal – kapcsolt telefonvonalas OI szolgáltatás.
- Analóg érpár – belső gerinc kisebb épületekben, ill. tartalékként.

WiFi

- LAN hozzáférés – egyedi, menedzselt egyetemi, Eduroam.
- Menedzsment.



### 3.1.3 Hálózati aktív eszközök

Az SZTENET lényegében egy Ethernet hálózat, emiatt az aktív eszközök túlnyomó többsége Ethernet switch (kapcsoló), bár a képességeik, műszaki színvonaluk eléggé eltérő. A kapcsolási (röviden: Layer2, L2) funkciók kívül általában switchek látják el a routing (útvonal-választási, röviden: Layer3, L3) feladatokat is. A felsorolás végén a Wifi eszközök találhatóak.

Jelentősebb kivételt képeznek az L3 (és tűzfal) funkciójú PC-Unix rendszerek, de ezekkel ebben a részben nem foglalkozunk. Hasonlóképpen, az Egyetemi Számítóközpontban (ESZK) üzemelő egyéb céleszközöket (routerek, terminál szerverek, konzol szerverek) nem ismertetjük részletesen.

Egyetemi gerinchálózat

- Korszerű, a legmagasabb műszaki színvonalat képviselő eszközök.
- ESZK tulajdon.
- Üzembiztonság (tartalékoltság, hibaelhárítás, javítás)
  - A központi eszközök a fontosabb alkatrészekre (táp, CPU, tűzfal modul) nézve redundánsak, vagy tartalékoltak (interfész modulok).
  - Rövidtávon: hibaelhárítás központi eszköztartalékból.
  - Középtávon: 3-5 év cseregarancia.
- Központi menedzselés.

Épületeken belüli gerinchálózat

- Pályázati források (pl. HEFOP) esetén, mint gerinchálózat.
- Egyetemi költségvetési források:
  - Korszerű, közepes műszaki színvonalat képviselő eszközök
- Zömében kari/intézeti tulajdon, de ESZK tulajdon is előfordul.
- Üzembiztonság (tartalékoltság, hibaelhárítás, javítás)
  - Rövidtávon: hibaelhárítás központi eszköztartalékból.
  - Középtávon: 3-5 év cseregarancia.
- Zömében kari/intézeti menedzselés.

Épületeken belüli hozzáférési hálózat

- Pályázati források (pl. HEFOP) esetén, mint gerinchálózat.
- Egyetemi költségvetési források:
  - Vegyes műszaki színvonalat képviselő eszközök.
  - Takarékosági okokból sok esetben a workgroup (munkacsoport) kategóriájú eszközöket gerinchálózati switchként, a SOHO (Small Office and Home Office) kategóriájú eszközöket pedig munkacsoport switchként alkalmazzák.
- Kari/intézeti tulajdon.
- Üzembiztonság (tartalékoltság, hibaelhárítás, javítás)
  - Középtávon: 3-5 év cseregarancia.
- Zömében kari/intézeti menedzselés (ha egyáltalán van az eszközben ilyen funkció).

Épületeken belüli hozzáférési WiFi hálózat

- Lásd épületeken belüli hozzáférési hálózat.

### 3.1.4 Hálózat menedzsment

#### 3.1.4.1 Alaptevékenységek

A hálózati eszközök által biztosított lehetőségek (hardver és szoftver feature-ök)



- Menedzsment célú külön interfész – Soros konzol, Ethernet.
- Telnet/ssh.
- Web.
- SNMP MIB (Simple Network Management Protocol, Management Information Base): Az eszközben működő szoftver egyik komponense egy menedzsment entitás, amely segítségével aktív és passzív módon információk kaphatók a rendszer állapotáról. Példák: Interfész állapot változás, hőmérséklet, CPU terhelés, forgalmi és hiba adatok.

#### Menedzsment módszerek

- In band: Az eszközt valamelyik, produkciós forgalmat lebonyolító interfészen keresztül érjük el.
- Out of band: Az eszközt valamelyik, produkciós forgalomtól független interfészen keresztül érjük el.

#### Menedzsment eszközök

- Terminál emulátor.
- Web browser.
- SNMP-alapú menedzsment program, gyártó specifikus grafikus kiegészítésekkel.
- Forgalmi statisztika gyűjtő és készítő programok – SNMP-alapú (MRTG); Netflow collector és analyzer.

#### Szervezet

- Az SZTENET hierarchikus szervezésűnek nevezhető. A külvilággal a kapcsolatot az SZTE ESZK által üzemeltetett mag tartja fent. Az egyetemi gerinchálózathoz csatlakoznak az egységek (intézmények, karok, intézetek stb.) hálózatai. Nagyobb egységek esetén utóbbi alhálózatok is további alhálózatokra bomlanak szét. E struktúra egyik alapvető fogalma a „szolgáltatás átadási interfész vagy határ”, amely mind műszaki, mind szervezeti szempontból kijelöli egyrészt a csatlakozási interfészt, másrészt a hálózat komponenseinek határát.

#### Emberi erőforrások

- Az SZTENET üzemeltetésére rendelkezésre álló személyzet illeszkedik a szervezethez.

A hálózat menedzsment állapota első közelítésben a szervezetből kiindulva értékelhető, mert ahogy távolodunk a magtól, az eszközök állapota, lehetőségei, a rendelkezésre álló emberi erőforrások csökkennek.

A hálózati központ és gerinchálózat esetében az eszközök korszerűek, menedzser szoftver van, az emberi erőforrás biztosított.

Az egységek hálózatainál vegyes a kép. Ha egy alhálózatot sikerült pályázatból korszerűsíteni, akkor az előző színvonal akár kiterjedhet a felhasználói végpontokig is. Különböző lehet mondani, hogy az egység rendszergazdák a rendelkezésükre álló erőforrásokra támaszkodva mindent megtesznek az alhálózatok működtetésének érdekében. Néhány kar outsourcing-ot alkalmaz.

#### **3.1.4.2 Kiegészítő tevékenységek**

Amennyiben az eszközök lehetővé teszik, célul lehet kitűzni a hálózathoz történő hozzáférés felügyeletét, azaz hogy egy eszköz (személyi számítógép) csak

- Felhasználói névvel azonosítva.
- Regisztrált MAC címmel.

- DNS szerverbe bejegyzett fix névvel, IP címmel csatlakozhasson a hálózathoz. Ilyet jelenleg a központi hálózat menedzsmint a BTK épületében tudott megvalósítani, ahol az eszközök lehetőségeit egy saját fejlesztésű hálózati regisztrációs programmal egészítették ki. A program egy központi szerveren fut, a felhasználói interfésze web-es. Az épületben üzemelő kapcsolók mellé az ESZK PC-ket telepített, melyek DHCP szerver és egyéb funkciókat látnak el. Hasonló rendszer működik a GTK-n is.

### 3.1.5 Alapszolgáltatások

#### 3.1.5.1 Tűzfal

Az SZTENET jelenlegi állapotában egy nyitott hálózatnak tekinthető, ugyanis eltekintve az alább ismertetésre kerülő kivételektől, az egyetemi hálózat gépei szabadon forgalmazhatnak. A nyitottság úgy is értendő, hogy az egyes gépek, illetve az alhálózatok védettségének színvonala elég széles skálán mozog, átlagban pedig gyenge közepesnek tekinthető. Tehát vannak alhálózatok, melyek szakszerűen és megfelelően szigorú policy-val üzemeltetett tűzfal mögött vannak, de többségben vannak a tűzfalal nem védett alhálózatok. Az egyedi gépek esetén sem eléggé elterjedt a tűzfalak és antivírus szoftverek megfelelő használata.

Az ESZK-ban működő egyetemi központi switch-router tűzfal rendszerének két komponensét lehet kiemelni

- A switch-routerben a HBONE és a T-Online irányában egy-egy befelé jövő és kifelé menő forgalmat kezelő szűrőlista működik, melyek tartalma tapasztalat és hagyomány útján alakult ki.
- A központi switch-routerben egy állapotartó tűzfal modul-pár működik redundáns konfigurációban. Jelenleg a kísérleti üzem folyik, a tűzfal lényegében transzparens módon működik.

Nem a központi switch-router része, de lényeges komponens a következő:

- A levelezési tűzfal egy két gépből álló redundáns rendszer, amely SPAM és vírusszűrést végez az átmenő leveleken. Befelé minden levelezési forgalom ezeken megy át, kifelé csak az „önálló levelezési joggal” nem rendelkező gépeké.

Alhálózatok

- Az egyetemi egységek alhálózatainak egy részét tűzfal kapcsolja össze a hálózat központjával. Ezek egy kivétellel mind PC-k, melyeken valamilyen Unix fut (Linux vagy BSD). Az esetek nagy részében a routing funkciót kiegészítik NAT-tal, vagy valamilyen szűréssel (elvétve akad SOCKS is). A szűrés szigorúsága, illetve minősége elég változó. Az előbb említett egyetlen kivétel az ÁOK LAN, ahol ugyanolyan tűzfal modul van, mint az ESZK-ban.

Egyedi számítógépek

- A host, azaz PC szintű vírus- és tűzfalvédelem elterjedtsége és minősége is vegyes képet mutat. Ezen a területen a legnagyobb probléma a vírusvédelmi file frissítése, illetve a tűzfal nem használata vagy kikapcsolása.

#### 3.1.5.2 DHCP

A DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) protokoll azt oldja meg, hogy a hálózatra csatlakozó hálózati végpontok (pl. számítógépek) automatikusan megkapják a hálózat használatához szükséges beállításokat. Ilyen szokott lenni például az IP cím, hálózati maszk, alapértelmezett átjáró stb.



Lényegében egy MAC cím, IP cím hozzárendelésről van szó. Egy ilyen IP cím egy meghatározott tartományba esik, amely egy szolgáltatáshoz vagy egy LAN-hoz tartozik. A hozzárendelés lehet fix vagy dinamikus. Az első módszert például akkor választjuk, ha az azonosíthatóság és a hálózatzbiztonság a fontos, míg a második előnye a kevesebb adminisztráció és a hatékony címkihasználás.

Tekintettel arra, hogy a megoldás jellemzően egy-egy alhálózatra (IP subnet) terjed ki, ezek pedig az egyes egyetemi egységekhez tartoznak, a szolgáltatást megvalósító számítógépek is az alhálózatokban működnek. A DHCP-szerverek üzemeltetését ugyanaz látja el, aki a hálózatot.

Központi (ESZK) szolgáltatások

- Kábeltv OI (dinamikus).
- Egyetem u. 2. LAN:
  - Regisztrált gépek (fix).
  - Vendégek/karantén (dinamikus).

Egyéb szolgáltatások

- Informatika LAN (Iryni Kabinet).
- TIK.
- GTK.

### 3.1.5.3 DNS adminisztráció

Az Internet DNS-sel (domain name system) kapcsolatos tevékenységek két fő részre oszthatók. Idesorolhatjuk az SZTENET IP cím tartományával összefüggő feladatokat is.

Adminisztráció

- Az SZTE és társult intézményei az u-szeged.hu második szintű Internet domaint és a 160.114.0.0 B-osztályú IPv4 címtartományt használják.
- Az u-szeged.hu alá történő harmadik szintű intézményi domain bejegyzéseket, illetve a címtartomány részeinek (subnetek) kiosztását az SZTE ESZK koordinálja. A harmadik szint alatti név bejegyzéseket, illetve a subneteken belüli címkiosztást az esetek nagyobb részében az SZTE ESZK delegálja az egyes intézményeknek.
- Ugyanez érvényes az SZTENET IPv6 címtartományára.
- Ezenkívül az egységeknek be kell jelenteniük, ha egy nem u-szeged.hu alá tartozó domaint kívánnak hozzárendelni egy SZTENET-ben működő számítógéphez. (Levezetés esetén ez technikailag is szükséges.)

DNS szerver üzemeltetés

- A név- és címfeloldást a gyakorlatnak megfelelően biztosító központi DNS szervereket az ESZK üzemelteti. Az intézményi harmadik szintű domainek és subnetek (elsődleges) DNS szervereinek nagy részét az egységek működtetik, az SZTE ESZK csak másodlagos DNS szolgáltatást ad.

### 3.1.5.4 IPSec és VPN szolgáltatás

VPN (Virtual Private Networking = virtuális magánhálózat) legfontosabb célkitűzése fizikailag távol lévő hostok egymás közötti adatforgalmának biztonságos lebonyolítása nem biztonságos hálózaton keresztül. Ennek a biztonságának magában kell foglalnia a felhasználók azonosítását (authentication) és az adatok titkosítását (encryption) is. A VPN megvalósításának lehetséges megoldása az IPSec. Az egyetem régóta tervezi az IPSec és a VPN szolgáltatás megvalósítást, kísérletek is folytak egyszerűbb megoldásokkal, azonban ezek negatív eredménnyel jártak.

### 3.1.5.5 Felhasználói azonosítás

Az AAA modell (kifejtést lásd alább) lényege, hogy a hálózati eszközök (routerek, switchek, terminál szerverek) a felhasználókra vonatkozó információkat nem lokálisan tárolják, hanem egy különálló szerverről kérdezik le, illetve ott gyűjtik.

Authentication

- A felhasználó azonosítása azonosító/jelszó alapján.

Authorization

- Hozzáférési jogosultságok ellenőrzése.
- Paraméterek beállítása (IP cím, felhasználó specifikus szűrőlisták stb.).

Accounting

- A felhasználó bejelentkezések adatainak (időtartam, átvitt byte-ok száma stb.) gyűjtése.

Az SZTE ESZK-ban erre a célra (egy kivétellel) a freeRADIUS szoftvert használják, és a többi egyetemi intézményben is ez terjedt el.

Központi (ESZK) szolgáltatások

- Bejelentkezés a központi hálózati eszközökbe.
- Felhasználói azonosítás:
  - KábelTV OI .
  - ADSL OI.
  - Kapcsolt telefonvonalas OI (nem RADIUS, hanem TACACS+).
  - Eduroam.
  - IPSec VPN.

### 3.1.5.6 Névtár

Az NIIFP Névtár projekt keretében a szegedi HBONE PoP részeként az ESZK-ba telepítettek egy LDAP szerveret (az NIIFP Névtár az LDAP [Lightweight Directory Access Protocol] protokollt használja). Bizonyos NIIFP projektekhez történő csatlakozás, szolgáltatások igénybevétele csak ezen névtárba történő regisztráció után lehetséges.

Az Egyetemi Számítóközpont is felállított egy egyetemi LDAP szerveret. A szolgáltatás kísérleti jellegű, jelenleg egység- és hallgatói adatok webes keresését teszi lehetővé.

LDAP alapú felhasználói azonosítást a TTIK Informatikai Tanszékcsoport alkalmaz a Kabinetben dolgozó hallgatók esetén.

### 3.1.5.7 Események élő közvetítése – streaming

Az utóbbi években jelentősen felfutott az audio és video anyagok valós időben történő közvetítésének, ill. on-line elérhetőségének az igénye. Élő vagy rögzített események (konferenciák, egyetemi események), reguláris kurzusok (Mindentudás Egyeteme Szeged, nagy hallgatói létszámú előadások) sugárzása és a távoktatás a fő felhasználási terület. Természetes az az elvárás is, hogy korábbi anyagok folyamatosan elérhetőek legyenek.

### 3.1.5.8 Desktop menedzsment rendszer

A Szegei Tudományegyetemen mintegy 8500 hálózatra kötött munkaállomás üzemel, ebből 1700 hallgatói PC munkahely. Ilyen nagyszámú munkaállomás felügyelete hatékonyan csak desktop menedzsment rendszer alkalmazásával valósítható meg. A megvalósításra több év óta megvan a szándék és a terv – azonban a pénzügyi fedezetet eddig nem sikerült biztosítani.

A munkaállomásokon futtatott operációs rendszerek eloszlása a következő

- 70% MS Windows XP.
- 10% MS Windows 2000.
- 10% MS Windows 98.
- 10% Linux.

### 3.1.5.9 Help Desk

A Számítóközpont Help Desk szolgálat segítségével biztosítja a Számítóközpont és a különféle szolgáltatásait igénybe vevő felhasználók (hallgatók és dolgozók) támogatását. A Help Desk-en keresztül (fogadóórakon, telefonon és e-mail útján) kerül lebonyolításra csaknem minden, a felhasználók napi munkájához kapcsolódó tevékenység. (Felhasználói azonosítók nyilvántartása, kiosztása minden az ESZK által üzemeltetett szerveren; hálózati eszközök adminisztrációja; felhasználói tanácsadás, kapcsolattartás a kari rendszergazdákkal.)

### 3.1.6 Központi szolgáltatások szerverei

A központi szolgáltatások szerverparkjában jelenleg négyfajta számítógép található

- Sun Solaris SPARC platformon; 2 gép kivételével Solaris 10.
- Microsoft Windows Intel platformon; jórészt Windows 2000 és Windows 2003 server.
- Novell Netware Intel platformon; Novell NetWare 5.
- GNU/Linux Intel platformon; Debian 3.1 és 4.0.

Nagyon kevés alkalmazás kiszolgálórendszere homogén – ilyen a gazdasági rendszer (TÜSZ), amelynek a terhelés szempontjából kritikus számítógépeit 2004/2005-ben cseréltük le. A legtöbb rendszer elemeit külön-külön, a források rendelkezésre állásának ütemében cseréljük. Az eredmény inhomogenitás és az üzemeltetés humán erőforrásigényének növekedése. Általánossá vált a gyakorlat, hogy a kritikus szolgáltatásokat nyújtó számítógépeket folyamatosan szoftveresen „átköltöztetjük” az újabb beszerzésű gépekre, így biztosítva a nagyobb üzembiztonságot.

2007 őszén készült egy felmérés, amely szerint a szerverpark jó része elavult már.

Vásárlás éve	A géppark százaléka
2004 vagy régebben	71%
2003 vagy régebben	60%
2002 vagy régebben	52%

Az egyetemi központi – hallgatói és oktatói – szolgáltatások szerverparkjai az Egyetemi Számítóközpont (ESZK) gépteremben üzemelnek. A gépterem folyamatos tápellátásának, klimatizációjának rekonstrukciója folyamatban van.

A szerverek tartalékoltsága és az adatmentés igen vegyes képet mutat. Számos kritikus alkalmazás szervernek nincs tartaléka – köztük van a tanulmányi és a gazdasági rendszer is. Rendszeres szalagos mentés a nagyobb adatbázisok esetében megtörténik, viszont a legtöbb Solarist és Linuxot futtató számítógépen csak másik gépre történik rendszeres mentés. Általában valamilyen RAID-be vannak összefogva a winchesterek, ami nem véd a véletlen törléstől, csak a fizikai hibáktól.

A szervereket jórészt in band módon adminisztráljuk SSH (Solarisok és Linuxok) és RDP (Windowsok) segítségével. A kritikus szerverek out of band módon is elérhetőek: konzol szerveren, KVM switchen vagy WEB-iLO-n keresztül.

Központi felhasználó nyilvántartás nincs. A felhasználói adatokat manuálisan rögzítjük és saját konverziós scriptek segítségével manuálisan állítjuk be a különböző szervereken. Ez a munka sok plusz feladatot jelent az érintett szerverek rendszergazdáinak – és nem mindig hibamentes.

### 3.1.7 Hallgatói adminisztrációs és tanulmányi rendszer (ETR)

A 2001/2002 tanévtől kezdődően a Szegei Tudományegyetem a hallgatók személyes, tanulmányi és pénzügyi adatainak kezelésére és néhány szolgáltatási feladat segítésére az Egységes Tanulmányi Rendszert (ETR – fejlesztő Dexter Kft, Pécs) alkalmazza. A rendszert a fejlesztő folyamatosan igazítja az oktatási környezet változásaihoz, a felmerülő intézményi igényekhez support szerződés keretében. (Támogatási szerződés alapján a jogszabályoknak való megfelelést a fejlesztő felelőssége.)

A rendszer adattartalmát tekintve a következő elemekkel rendelkezik:

- Hallgatók személyes adatai – a Felsőoktatási Információs Rendszer (FIR) által megkövetelt részletességgel.
- Hallgatói jogviszonyok adatai – képzések státuszai, finanszírozási adatok.
- Tanulmányi követelmények teljesíthettségének követése – képzési követelményekben előírt tantárgyi teljesítések, kreditátvitelek, abszolutórium, diploma, előtanulmányok nyilvántartása.
- Hallgatói juttatások és térítések pénzügyi kezelése – ösztöndíjak utalása, tandíjak kivetése, együttműködve az egyetem gazdasági informatikai rendszerével.
- Diákigazolványok kezelése – igénylés, érkeztetés, érvényesítés.
- Hallgatói szolgáltatásokhoz szükséges adatnyilvántartás – kollégiumi státusz, szociális támogatások.
- Oktatók személyes, jogviszony, tudományos és oktatási tevékenységhez kapcsolódó adatai – a FIR és az egyetem Vezetői Információs Rendszere (SZTE VIR) által megkövetelt részletességgel.

A rendszer funkcióit tekintve a következő elemekkel rendelkezik:

- A kari dékáni hivatalok, tanulmányi osztályok, oktatást érintő bizottságok munkájának informatikai kiszolgálása – adatváltozások kezelése, adatellenőrzés, statisztikai lekérdezések, hallgatói személyes ügyfélforgalom segítése.
- A tanszékek oktatási adminisztrációjának kiszolgálása – kurzusok meghirdetése, hallgatói teljesítmények lekérdezése, oktatói teljesítmények és terhelések nyomon követése.
- Az oktatók oktatási adminisztrációjának kiszolgálása – vizsgaidőpontok meghirdetése, vizsgaeredmények bejegyzése, elektronikus kapcsolattartás a hallgatókkal.
- A hallgatók tanulmányaihoz kapcsolódó feladatainak a kiszolgálása – kurzusok felvétele, vizsgákra jelentkezés, kapcsolattartás az oktatókkal, saját (személyes, tanulmányi, pénzügyi) adatok lekérdezése.
- Adat átadási átvételi kapcsolat más informatikai rendszerekkel – egyetemi portál, hallgatói szolgáltató rendszerek, felvételi (Gólya) rendszer, SZTE VIR, FIR.
- Statisztikai adatlekérdezési funkciók – az egyetem gazdasági, pénzügyi tervezéseire, az oktatás helyzetének felméréséhez, az oktatásfejlesztés tervezéséhez.

A rendszer informatikai infrastruktúrája:

- A kari tanulmányi osztályok Windows .NET alapú natív (vékony alkalmazás kliens) felületen kapcsolódnak applikációs szerverekhez. A mintegy 120 kliens 3 applikációs szerveren dolgozik, többségük szegedi telephelyű karokon, de Hódmezővásárhelyen és

kihelyezett telephelyeken (Budapest, Kecskemét) is. A karokon a kliens gépek és az applikációs szerverek között minimálisan 100 Mbps sávszélesség áll rendelkezésre. A kihelyezett telephelyek kapcsolata a HBONE-on valósul meg, a hozzáférési sávszélesség megfelelő. A kliens gépek, applikációs szerverek átlagkora 3 év. Az applikációs szerverek mögötti (MS SQL) adatbázis szerver teljesítményét folyamatosan igazítani kell a (mennyiségileg és funkcionalitást tekintve) növekvő igényekhez. A szerverek tartalékoltsága nem megfelelő.

- A tanszékek, az oktatók és a hallgatók a számukra szükséges szolgáltatásokat WEB felületen érik el. A szolgáltató gépek korukat és teljesítményüket tekintve heterogének, konszolidációjuk megkezdődött. Kapacitásuk akkor szűkös, amikor a hallgatók tömegesen azonos funkciókat használnak (kurzusfelvétel, vizsgajelentkezés).

### 3.1.8 Távoktató és csoportmunka rendszer (CooSpace)

A 2006/2007 tanévtől kezdődően a Szegei Tudományegyetem az ETR kiegészítő elemeként használatba vette a CooSpace rendszert (fejlesztő Dexter Kft, Pécs). A rendszer eredetileg távoktató feladatokra készült, de az évek során fejlesztett funkciói változatos csoportmunkákra tették képessé. A Gazdaságtudományi Kar nappali, levelező és távoktatásos tagozatának teljes hallgatói információszolgáltatását a CooSpace informatikai szolgáltatásaira építi. A kurzusszíntereken túl a képzési szerkezetnek megfelelő képzési szintér rendszer is kialakításra került, ahol a Hirdetőtábla, Időterv, Fórum funkciók használatának bevezetésével a klasszikus tanulmányi jellegű hallgatói tájékoztatás is megoldottá vált. Miután több éven keresztül kísérleti üzemben megismerte a lehetőségeit, a Gazdaságtudományi Karon az adminisztratív feladatok ellátását is CooSpace színterek felhasználásával oldják meg, ilyenek például a Kari Tanács vagy a különböző bizottsági színterek. A Természettudományi és Informatikai Kar megkezdte a reguláris nappali és levelező képzésben az alkalmazását. – egyelőre a (több kar oktatói által kedvelt) Moodle rendszer használata mellett.

A CooSpace rendelkezik a távoktatás és a csoportmunka által igényelt fő funkciókkal:

- Autentikáció Active Directory-ból vagy saját adatbázisból. Az SZTE-n természetes, hogy az autentikáció az ETR Directory-ból történik, ezzel a hallgatók és oktatók adminisztrációja a CooSpace-ben szükségtelen, az az ETR-ben megtörténik. Ez teszi lehetővé a CooSpace és az ETR több funkciójának együttműködését – közülük a legfontosabb, hogy automatikusan átvehető projektként (a CooSpace terminológiájával színtérként) egy oktató és kurzusa hallgatói csoportjával együtt.
- Személyhez kötődő funkciók – személyes adatok, szerepek, elérhetőségek nyilvántartása, üzenetváltás a szintér tagjai között, naptár.
- Dokumentumok közzététele – feltöltés, hivatkozás, feladatokhoz kötés, megfelelő engedélyekkel naplózott módosítás, (SAP LSO szabványos) e-tananyagok lejátszása.
- Teszt feladatok – kérdésbank kezelése, tesztlapok létrehozása, vizsgateszt időintervallumok és kitöltési időtartam előírásokkal, kiértékelő script, résztvevői (hallgatói) teljesítmények nyilvántartása.
- Színterek (projektek) – létrehozás, résztvevők (szerepkörökkel), fórumok, hirdetőablak, feladatok (határidővel) szintérhez rendelése, archiválás, publikus információk szórása.

A rendszer informatikai infrastruktúrája:

- A rendszer teljes egészében WEB szerver szolgáltatásokra épül, funkciói WEB felületen érhetőek el.
- A Gazdaságtudományi Kar korábbi években folytatott kísérleti üzeme az egyetemi portál erőforrásaira (MS SQL adatbázis és MS IIS WEB szerver, továbbá a jelentős



tárolókapacitás) épül. A Coospace reguláris oktatásba vétele és a felhasználói kör bővülése miatt ezek az erőforrások már nagyon szűkösek, elengedhetetlen a portáltól való leválasztása.

### 3.1.9 Adatszolgáltatás a Felsőoktatási Információs Rendszer felé (FIR)

A törvények és rendeletek által előírt tartalommal és a FIR informatikai specifikációjának formájában a Szegedi Tudományegyetem 2007 decembere óta szolgáltat adatokat a FIR felé. Az adatszolgáltató szoftver modulokat az ETR fejlesztője az ETR rendszerbe építette be, ezért saját informatikai infrastruktúrája nincs. Az adatszolgáltatás az oktatók (főállásúak és megbízással foglalkoztatottak egyaránt) és a hallgatók teljes körére kiterjed. A FIR felé történő adatszolgáltatás feladatait és felelőseit a rektori utasítás támogatja. A FIR adatszolgáltatási eljárás megkönnyítése érdekében célszerű az adatszolgáltatási helyek (ETR – NexonBér) adatbázisainak éves adategyeztetési eljárás bevezetése.

### 3.1.10 Felsőoktatási Felvételi Rendszer (Gólya)

Az Országos Felsőoktatási Információs Központ által gyűjtött adatokat a GÓLYA program a földolgozás után karonként megküldi az egyetemnek, választási lehetőség biztosítva arra, hogy egy szerverre és azon belül karokra vagy külön kari feldolgozásra és szerverre küldjék az adatokat. Eddig az SZTE ez utóbbit választotta a felvételi hagyományok miatt. Ez azonban azzal jár, hogy nincsen egységes adatkezelés, és egymástól elkülönülten működő szerverek és ezeket üzemeltető informatikusok látják el ezt a feladatot.

Az országos felvételi rendszerrel a Szegedi Tudományegyetemen 10 szerver tart kapcsolatot, általában szerverenként egy, kettő szerveren pedig 2-2 kar.

### 3.1.11 Teljes körű Ügyviteli Szolgáltató Rendszer (TÜSZ)

A Szegedi Tudományegyetem a TÜSZ rendszert 2001. januártól használja élesben. A rendszer teljes körűen támogatja a gazdálkodással kapcsolatos adatfeldolgozási feladatokat és információs igények kielégítését. Fejlesztő HC Delta Kft.

Az egyetem gazdálkodásának meghatározó eleme a témaszám. A témaszámok képezik a legkisebb, önállóan gazdálkodni képes egységét az intézménynek. A rendszer témaszámokon keresztül vezérli a bevételek kerettípusra bontását és könyvelését, a másodlagos, funkcionális könyvelés automatizmusát, a kiadások és bevételek automatikus ÁFA könyvelését, a deviza nyilvántartásban szerepeltethető devizanemeket.

Az egyetem decentralizált gazdálkodást folytat, a keretek központi jóváhagyását követően a felelősség, hatáskör a központi egységekhez van delegálva.

A rendszer adattartalmát tekintve a következő modulokkal rendelkezik:

- Keretgazdálkodási modul
- Pénzügyi (üzleti partner) modul
- Számviteli modul
- Tárgyi eszköz modul

Adatkapcsolatok más rendszerekkel:

- összevont havi bér-adatok átvétele a NEXONBER rendszerből
- eseti kötelezettségvállalások, kód szótárak átadása NEXONBER rendszernek
- keretgazdálkodási, pénzforgalmi adatok átadása VIR rendszer felé
- Adatszolgáltatás GIRO felé

Funkcionális elemek:

- Minden modul adatrögzítési döntő részét a Gazdasági és Műszaki főigazgatóság végzi.



- A tanszékeken a rendszert témaszám lekérdezésre használják, így a gazdálkodó egységek a saját kereteik alakulását nyomon tudják követni.

#### Informatikai infrastruktúra

- A rendszer NOVELL Netware környezetben fut.
- A felhasználók távoli asztali kapcsolaton keresztül kapcsolódnak a szerverhez.
- 8 db terminál szerver fogadja a bejelentkezéseket.
- A karokon a kliens gépek és az szerver között 100Mbit sávszélesség áll rendelkezésre, Hódmezővásárhely kapcsolata a HBONE-on valósul meg
- 6 terminal szerver 2000-ben lett vásárolva, állapotuk rossz

### 3.1.12 BERENC - nexONBÉR bérügyviteli rendszer

Az egyetem integrációja óta az egész egyetem bér és munkaügyi adatait a BERENC rendszer kezelte. Ezt a rendszert 2008 januártól felváltotta a NEXONBER rendszer. Mindkét szoftver fejlesztője a NEXON Kft.

#### NEXONBÉR keretrendszer

- Bér modul
- Honorárium modul
- OEP ellátások modul
- Családtámogatási ellátások
- Általános lekérdező
- Álláshely nyilvántartás

#### NEXONHR keretrendszer

- NEXONHR modul

#### Bér, honorárium modul

A modulok segítségével lehetőség nyílik a havidíjas és órabéres, napibéres, valamint teljesítménybéres elszámolású dolgozók bérének számfejtésére, valamennyi pótlék, természetbeni juttatás és levonás figyelembevételével, a mindenkori jogszabályoknak megfelelően.

#### OEP ellátások modul

A modul elbírálja és számfejti az OEP terhére elszámolható pénzbeli ellátásokat. A rendelkezésre álló adatok alapján megállapítja a jogosultságot az ellátásra, valamint a számfejtéséhez szükséges béradatok kigyűjtését automatikusan elvégzi (rendszeres, nem rendszeres jövedelmek összegyűjtése, osztószámok).

#### nexONBÉR Családtámogatási ellátások modul

A nexONBÉR bérügyviteli program e modulja a dolgozóknak járó családtámogatási ellátásokra jogosultság megállapítását, számfejtését és elszámolását végzi.

#### NEXONHR modul

A nexONHR Személyügyi nyilvántartás modul a nexONHR rendszer egy olyan része, amely a személyügyi, továbbképzési és munkaköri adatok kezelését teszi lehetővé. A rendszer támogatja a HR adminisztrációs feladatokat, azzal, hogy lehetővé teszi a meghatározó személyügyi adatok gyors elérését, és a HR kimutatások gyors, áttekinthető formában történő megjelenítését. A döntések meghozatala objektív tényekkel is alátámasztható.

#### Informatikai infrastruktúra:



- A BERENC rendszer továbbra is üzemel, ugyanis az előző évek adatai nem lettek átkonvertálva. A futási környezet megegyezik a TŰSZ rendszerrel. Mindkét rendszer ugyanazon szervereket használja.
- A NEXONBER rendszer egy új gépre lett telepítve. Terheltsége megfelelő. Operációs rendszer Windows 2003 szerver, adatbázis kezelő: MS-SQL.

Adatkapcsolatok más rendszerekkel:

- összevont havi bér-adatok átadása TŰSZ rendszernek.
- eseti kötelezettségvállalások, kód szótárak átvétele TŰSZ rendszerből
- Adatszolgáltatás FIR rendszer felé
- Adatszolgáltatás TÁH felé
- Adatszolgáltatás APEH felé

### 3.1.13 Vezetői Információs rendszer (VIR)

A Vezetői Információs Rendszer 2008. januártól lett beüzemelve. Fejlesztője ONLINE Zrt. A rendszer fő feladata, az egyes rendszerek által elkészített adathalmazok befogadása, rendszerezése után különböző kimutatások, elemzések elkészítése.

Kimutatások főbb területei:

- Gazdálkodási elemzések
  - Forrás – Kiadás elemzés
  - Bevétel – kiadás elemzés
  - Maradványelemzés
- Tanulmányi elemzések
  - Hallgatói létszámok
  - Lakhely szerinti kimutatás
  - Oktatókkal kapcsolatos kimutatások
- Ingatlan elemzések
- Komplex elemzéshez használt listák
  - Szakok teljes költsége
  - Hallgató fajlagos költsége
  - Fajlagos óráköltség

Funkcionális elemek

- A GMF informatikai osztálya meghatározott időnként a megfelelő rendszerektől kapott adatokat betölti a rendszerbe.
- Lekérdezési lehetősége van a GMF Közgazdasági Főosztály dolgozóinak, akik a költségvetés elkészítésénél használják a rendszert.
- A karoknak van lehetősége (jelenleg karonként 2 user) a saját területükről ugyanezen információkat lekérdezni.

Informatikai infrastruktúra:

- A VIR szerver a GMF informatikai osztályán került elhelyezésre.
- A felhasználók Internet böngészőn keresztül tudják elérni a rendszert
- Operációs rendszer Fedora Linux, adatbázis kezelő: ORACLE

Adatkapcsolatok más rendszerekkel:

- Adatfogadás TŰSZ rendszerből
- Adatfogadás ETR rendszerből
- Adatfogadás Ingatlan nyilvántartó programtól



### 3.1.14 Ingatlan nyilvántartó és energia program

Az egyetemi munkalapok, egyetemi egységek és bérlők, ingatlanok, bérleti szerződések nyilvántartása.

Energetikai nyilvántartás, energetikai számlák leosztása, továbbszámolás. (Fejlesztő Makay Géza.)

Informatikai infrastruktúra:

- A GMF Műszaki igazgatóságon elhelyezett szerveren fut.
- Operációs rendszer: Debian Linux, Apache, PHP, MySQL.

Adatkapcsolatok más rendszerekkel:

- Adatszolgáltatás VIR rendszer felé

### 3.1.15 Adatszolgáltatás TŰSZ rendszer felé Egységes iratkezelés

Az intézményben nem működik egységes iratkezelés, mely hiány rövid távú beavatkozási szükségességet vet fel.

### 3.1.16 EPER- Elektronikus Pályázat nyilvántartó Rendszer

A SZTE 2001 óta pályázat-nyilvántartó rendszert működtet a pályázati tevékenység nyomon követhetősége érdekében. A rendszer fejlesztője Dr. Makay Géza, a SZTE Bolyai Intézet docense. Az EPER valamennyi pályázati tevékenységet folytató számára hozzáférhető, a tanszékcsoportok, tanszékek számára biztosított felhasználónév és jelszó ismeretében, de a legkisebb egységnek, a témavezetőnek is lehet jogosultságot adni, ebben az esetben csak az általa rögzített pályázatokat láthatja, módosíthatja.

A jogosultságokon kívül a program használatához szükséges még valamilyen verziójú böngésző. Az adatbázis, a TTIK szerverén futó SQL utasításokat tartalmazó szöveges állomány, amelyről heti rendszerességgel történik mentés. ([www.sci.u-szeged.hu/Palyazat](http://www.sci.u-szeged.hu/Palyazat)).

**Az EPER a benyújtott és nyertes pályázatokról az alábbi adatokat tartja nyilván:**

Tartalmi elemeket tekintve:

- a) a projektvezető személyi adatai
  - név,
  - tanszék, intézet, kutatóhely;
- b) a pályázat kiírójának adatai:
  - a pályázató megnevezése,
  - a pályázat típusa;
- c) a pályázat adatai:
  - cím magyarul,
  - cím angolul,
  - kivonat magyarul,
  - kivonat angolul,
  - a pályázott összeg,
  - vállalt sajátforrás szervezeti egységenkénti megoszlásban,
  - projekt kezdete, vége és részjelentések időpontjai;
- d) a pályázat megvalósításában résztvevő partnerek adatai:
  - intézmény(ek) neve,
  - tanszék(ek),
  - témafelelős(ök) neve;
- e) a megpályázott projekt nyert-e;



f) nyertes projekt esetén a projekt témaszáma és az aktualizált szerződéses összegek.

Funkcionális elemeket tekintve:

a) Statisztikák készítése

A statisztikák készítésénél két részt kell kitölteni. A *szűrési* szempontok kitöltésekor a statisztikában figyelembe vett pályázatok számát csökkentjük azáltal, hogy csak azokat vesszük figyelembe, amelyek megfelelnek a kitöltött szűrési szempontoknak. A "Kezdet" és "Vég" mezőkbe dátumot (Év-Hónap-Nap) kell bevinni, és csak azokat a pályázatokat fogjuk a statisztikában látni, amelyek időintervalluma belemetsz a megadott intervallumba. A statisztikában a megadott időintervallumba eső időarányos részre eső (és a teljes) összeget is megjeleníti a rendszer, illetve ezeket összegzi is.

A *rendezési és megjelenítési* szempontok kitöltésénél a kiszűrt pályázatokat rendezzük, illetve összegezzük. Az elsődleges ill. a másodlagos összegzési szempont azt jelenti, hogy a pályázatokat először az elsődleges, azon belül a másodlagos szempont szerint rendezzük, és eszerint összegezzük is. Az összegzési módnál teljes lista esetén az egyes pályázatok adatait is megjeleníti a statisztika, másodlagos összegzési mód esetén csak az elsődleges és másodlagos összegzéseket jelenítjük meg, míg elsődleges összegzési módnál csak az elsődleges összegeket kapjuk meg. Természetesen a kiválasztott pályázatok teljes összege mindig szerepel a statisztikában. Azt is itt adhatjuk meg, hogy a statisztikában mely mezők szerepeljenek, illetve milyen pénznemben szeretnénk a pályázati összegeket megjeleníteni. A kiválasztott mezők úgy fognak megjelenni, ahogyan azt bevitték az adatbázisba, kivéve az egyetemi, kari, illetve tanszéki támogatás összegét, amelyet a program a százalékban megadott értékből pontos összegszerű értékkeé átszámolva ír ki illetve összegez.

b) Vonalkód készítése

A EPER-be történt adatbevitelt a pályázat egyetemi szintű befogadásához, nyertes projekt esetén a szerződés cégszerű aláíratásához a rendszer vonalkóddal ellátott nyugtával igazolja vissza, amit az aláíratáskor mellékelni kell.

### 3.1.17 Weblap (portál)

A Szegedi Tudományegyetem központi online megjelenése mind technológiai, mind arculati értelemben 2009-ben újult meg. A 2009-ben bevezetett portál a központi szervezeti egységeken túl 2010 februárjában a Gazdaságtudományi Karon is bevezetésre került és további karok kezdték meg a portálhoz való csatlakozási felkészülést. A megoldás továbbfejlesztési, illetve szervezeti kiterjesztése folyamatos fejlesztési szükségszerűséget jelent.

### 3.1.18 Elektronikus (hallgatói) ügykezelési rendszer (Modulo)

2008 tavaszán kísérleti üzembe vettük a Modulo (fejlesztő Dexter Kft., Pécs) rendszert. A rendszer arra készül fel, hogy más rendszerek által készíthető dokumentumokat (igazolásokot, kérvényeket, bejelentéseket stb.) jelenítsen meg, amelyet az erre illetékes szervezet (kar, hallgatói szervezetek, szolgáltató helyek) a dokumentum típusának megfelelő eljárással kezel.

A kísérleti üzemben a Természettudományi és Informatikai Kar hallgatói egyetemi jogviszony igazolásukat kérhetik a Modulo WEB felületén. Az igazolást az ETR generálja (az ETR-ben is kiadható formában), a hallgatónak megmutatja, akinek a jóváhagyása után a szabályzatok szerint jogosult szervezet az igazolás tartalmát ellenőrzi, kinyomtatja, hitelesíti és a hallgatónak továbbítja. A hallgatók, ill. ügyintézők autentikációja az ETR Directory-n keresztül történik, így személyek adminisztrációjára a Modulo-ban nincs szükség.

A MODULO rendszer az Oktatási Igazgatóság jóváhagyásával a 2009 decemberére hat Karon (ÁJTK, BTK, ETSZK, JGYPK, GTK, TTIK) került bevezetésre. A kezdeti 1 darab



jogviszony igazolás igénylésén túl 2010-ra már 24 féle űrlapverzió áll rendelkezésre és 100 ezer fölötti a sikeresen elbírált és lezárt kérelmek száma. Ez azt jelenti, hogy a legtöbb hallgatókat érintő tanulmányi típusú ügy –a nap 24 órájában- elintézhető a rendszerben. A MODULO rendszer megkönnyíti, átláthatóvá teszi és felgyorsítja a tanulmányi ügyintézkést nem csak Karokon belül, hanem, mint például a kreditátviteli kérelmek esetében, Karok között is.

A rendszer kiterjesztésének koordinálása és felügyelete az Oktatási Igazgatóság feladata mely a Karok, HSZI valamint további központi egységekkel folytatott megbeszélések alapján, a működtetési szerződésben rögzített 40 mérnökóra/hónap fejlesztési keret terhére történik.

A 2010-es évre vonatkozó fő célkitűzés, hogy a jelenleg eltérő Kari alkalmazási szintek megszűnjenek, és minél több Kar minél több közös használatra jóváhagyott űrlapot vezessen be a napi tanulmányi ügyviteli feladatok ellátásának érdekében. A mellett, hogy a fejlesztések jóváhagyásakor csak kellően általános formátumú –azaz Kari sajátosságokat csakis az űrlap feldolgozási szabályában tartalmazó- űrlapok kerülnek kidolgozásra szükségessé vált a bevezetés központi keretből történő támogatása. (Eddig ez általában az Oktatási Igazgatóság, a HSZI és egy pilot Kar –pl. jogviszony igazolás esetén TTIK, kreditátvitel esetén GTK-önkéntes hozzájárulásával történt.)

A fejlesztések koordinálásán túl továbbra is szükség lenne rendszeres a Dékáni Hivatalok és Tanulmányi Osztályok szakmai egyeztetésére. A bevezetést vállaló Karok részére eddig a fejlesztésben korábban résztvevők adtak egymásnak segítséget, de felhasználók megnövekedett száma igényelné ennek a help desk szolgáltatásnak is az intézményesítését.

A rendszert legszélesebb körben (7 elektronikus űrlap üzemserű használata) felhasználó GTK Dékáni Hivatalának működtetési tapasztalatai szerint a hallgatói (ügyfél) és munkatársi (felhasználói) kommunikáció kulcsfontosságú egy-egy űrlap bevezetésének sikerességében. Mivel pusztán ezért felesleges lenne egy külön kommunikációs csatorna kiépítése, célszerű az egyetem által már alkalmazott Coospace rendszer (pályázatok esetében a Stratégiai Igazgatóság által is hasonló módon történő) felhasználása.

Az Oktatási Igazgatóság elképzelése szerint hasznos lenne az egyetemi intézményi / hivatali struktúra –amely a MODULO rendszerben szintén kialakításra kerül- a Coospace rendszerben történő kiépítése is. Ily módon az ETR és a hozzá kapcsolódó alrendszerek tökéletes összhangba kerülnének.

Ezen túl a jelenleg működő és az ütemtervben meghatározott űrlapok esetén a hallgatói (ügyfél) és munkatársi (felhasználói) leírásokat, tájékoztatókat is kell készíteni, melyeknek a tantárgyi tematikák kurzusszintereken tárolt változataihoz hasonlóan megfelelő helye lenne az Oktatási Igazgatóság által létrehozandó hivatali szinterek dokumentumtáraiban. A Coospace automatikus üzenetküldő, fórum és időterv szolgáltatása megkönnyítené a más-más Karokon, de azonos munkafeladattal megbízott kollégák munkájának összehangolását és irányítását.

### **3.1.19 E-learning (tartalomszolgáltatás)**

Az elektronikus tartalmak fejlesztése kiemelt fontosságú a Szegedi Tudományegyetem képzéseinek megújítása és az újfajta képzési formák (távoktatás) térhódításával. A Szegedi Tudományegyetem jelenleg folyó ezzel kapcsolatos kísérleti programok, fejlesztések közül a legfontosabbak:

- Virtuális oktatási informatikai rendszer (keretrendszer) kialakítása (CooSpace – SZTE GTK)
- Az egyetem weboldalának portál szolgáltatássá bővítése, dokumentumok elektronizálása a központi egységeknél



- NFT ROP pályázati programon belül karrier menedzsment kurzus virtualizálása.

### 3.1.20 Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások

#### 3.1.20.1 Elektronikus Egyetemi telefonkönyv

Már az 1990-es évek végén közös telefonközpontot üzemeltetett a Szegedi Universitas Egyesülés. A Szegedi Tudományegyetem megalakulásakor kicsit bonyolódott a helyzet, hiszen a Mezőgazdasági Karnak megmaradt a saját központi száma az ottani mellékekkel. Közben a szegedi karok is kinőtték a rendelkezésre álló számtartományt, többek között ötjegyű mobil mellékek kerültek bevezetésre.

A tavalyi szegedi egészségügyi integráció eredményeként az egyetemhez került rendelőintézetek, kórházak szintén megtartották saját központi számaikat. Helyzetük igen bonyolult. Azon túl, hogy megtartották a saját központi számaikat, az egyetemi telefonközponton keresztül is hívhatók a mellékeik, egyetemen belülről belső melléken is hívhatók a központok, és bizonyos kombinációkban előtét számokkal a mellékek is eléri egymást.

A telefonközpontban üzemeltetett szoftver csak az ott dolgozó adminisztrátorok számára hozzáférhető, nem teszi lehetővé külső kliensek számára a lekérdezhetőséget, a jogosultságok beállítását. A telefonközpont adatbázisában tárolt adatokat Excel táblázatban átküldik az Egyetemi Számítóközpont részére, ahol a hódmezővásárhelyi adatokkal, illetve a Számítóközpont kiegészítéseivel egy Ph Nameserver nevű program adatbázisába kerül. A programot (RFC 2378) a University of Illinois at Urbana-Champaign Computing and Communications Services Office (CCSO) munkatársai készítették. Ehhez először Gopher, majd WEB felületre készült lekérdező kliens, és így vált mindenki számára egyszerűen lekérdezhetővé az egyetemi telefonkönyv.

A jelenleg használatos telefonközpontos szoftver nagy hibája, hogy kizárólag mellékek tárolására készítették fel, külső számok, külső számok mellékekkel ill. mobilszámok alapvetően nem tárolhatók benne.

#### 3.1.20.2 Központi mail szolgáltatás

Egyetemünk előd intézményeiben számos önálló mail szerver üzemelt. A kéretlen levelek (röviden: spamek) terjedése szükségessé tette, hogy megakadályozzuk azok terjesztését ezeken a szervereken keresztül. Erre a legjobb megoldásnak levelező tűzfal-rendszer üzembe állítása kínálkozott, ami az összes u-szeged.hu zónába jövő levelet átveszi, és továbbítja a megfelelő belső mail szervernek. Minden egyéb, nem nekünk címzett levelet eldob. Így született meg a központi mail szolgáltatás.

Ez a centralizált struktúra a későbbiekben is hasznosnak bizonyult. A spamek terjesztése elleni védelem vírusszűréssel és a nekünk szánt spamek részleges kiszűrésének funkciójával egészült ki. A vírusszűrést egy-egy ClamAV és Symantec program, míg a spamek szűrését a Spamhaus feketelistája segíti. Ugyanez a rendszer elvégzi az egyetemen belüli, és a kifelé menő email forgalom egy részének vírusszűrését is.

#### 3.1.20.3 Egyetem domain név struktúrája

Egyre inkább szükségessé válik az SZTE jelenlegi (még a szegedi felsőoktatás integrációja során, konszenzussal kialakított) domain név struktúrájának átalakítása. Ehhez új domain név szabályzatot szükséges alkotni, melyhez célszerű a karokkal/egységekkel történő szakmai egyeztetésre az egyetem Informatikai Bizottságát felkérni. A szükséges egyeztetések után az

Informatika Bizottság a Szenátus elé terjeszti elfogadásra az új domain név struktúrát, valamint az igénylés menetét, az elbírálás szabályait etc. is részletesen leíró domain szabályzatot.

#### **3.1.20.4 Email cím, web tárhely szolgáltatás**

Az Egyetemi Számítóközpont minden hallgató, oktató és dolgozó részére lehetővé teszi egyetemi email cím használatát az egyetemi tanulmányokhoz, munkavégzéshez szükséges kapcsolattartás céljából. A hallgatói email címek mindegyikének domainje a @stud.u-szeged.hu, míg az oktatóknál és dolgozóknál egyetemi szinten egyeztetett, többnyire harmadik szintű, u-szeged.hu alatti domain. Bizonyos egységek saját maguk üzemeltetnek mail szervereket.

Az egyetemi oktatást, illetve a hallgatók szempontjából a tanulmányok végzését nagyon jól segíti a távoktató és csoportmunka rendszer (CooSpace). Ezen és az email szolgáltatáson felül minden hallgatónak, oktatónak és dolgozónak lehetősége van egyéni honlapok készítésére is.

A hallgatók az email és web tárhely szolgáltatásokat kizárólag webes felületen, de a világ bármely pontjáról igénybe vehetik. Oktatók és dolgozók részére a webes felület mellett a hagyományosabb, (secure) shell-en keresztüli belépés lehetősége is biztosított az ezen szolgáltatást nyújtó szerverre.

#### **3.1.20.5 Otthoni Internet (OI)**

Az egyetemi felhasználók részére biztosított OI szolgáltatás lényege, hogy otthonról is egyetemi IP címmel lehessen dolgozni. Ez biztosít ugyanis elérést az egyetemi szolgáltatásokhoz, valamint az Egyetem által előfizetett adatbázis szolgáltatásokhoz.

(Tény, hogy kizárólag az egyetemi IP cím teszi „versenyképessé” az egyetemi csomagokat a lakossági OI piacon elérhető szolgáltatásokkal szemben.)

Az adminisztratív környezetet a szolgáltatókkal kötött keretszerződések biztosítják. Ezek alapján a végponti felhasználók egyedi szerződéseket kötnek a szolgáltatókkal.

Kapcsolt telefonvonalas OI szolgáltatás

- A telefonvonalakat (analóg vagy ISDN30), valamint a kedvezményes díjszabással hívható 51-es számot az Egyetem a helyi szolgáltatótól bérlő, a szolgáltatás többi részét (access szerver, autentikáció) az SZTE ESZK biztosítja.

A szélessávú kábeltv és ADSL OI szolgáltatás

- A kábeltv/ADSL (kvázi L2) elérést a szolgáltató biztosítja.
- A szolgáltató hálózatát az SZTENET-tel egy trónk kapcsolat köti össze.
- Az autentikációt és az IP cím kiosztást az SZTE ESZK végzi.

Az ADSL esetén alkalmazott megoldás standardnak tekinthető, a kábeltv-s rendszer teljesen egyedi.

#### **3.1.20.6 Video konferencia**

A Szegei Tudományegyetem már 2004-ben bekapcsolódott az NIIFI országos videokonferencia projektjébe. Hálózati alpinfrastruktúraként a ITU H.323 szabvány alapján működő rendszerek üzemelnek.

1. fázis: Polycom ViewStation FX + VisualConcert FX + ISDN QBRI Module – pályázat: 2003 szeptember, beüzemelés 2004 január.





2. fázis: Polycom VSX 7000 + VisualConcert VSX – pályázat: 2004 szeptember, beüzemelés 2005 január.

A HD tesztek 2006 végén elindultak, intézményi HD pályázat még nem volt.

IP felett van lehetőség két vagy több résztvevős video és hang alapú kommunikációra. A pályázat alapján kiválasztott, nagy sávzsélességű HBONE hozzáféréssel rendelkező kutató és oktatási intézetekben egy videokonferencia ill. elektronikus oktatás céljára alkalmas terem alakult ki, amelyben helyet kap egy professzionális H.323 végberendezés (kamera, mikrofon, televíziók, egyéb kiegészítők). Egy ilyen készlet jelenleg is rendelkezésre áll a JATIK földszintjének egyik szemináriumi szobájában. Kihasználsága egyre jobb.

Kisebbségi költséggel – természetesen alacsonyabb, de kielégítő funkcionalitással – több tanszék felállított Prolicom PVX szoftverre alapozott kapcsolódási pontot az NIIF országos oktatási és kutatási videokonferencia hálózathoz. Ez a tendencia a tanszékek, intézetek körében folytatódik.

### **3.1.20.7 VoIP**

A VoIP (voice over Internet protocol) az SZTENET-ben elsődlegesen azt jelenti, hogy a szegedi és a hódmezővásárhelyi HBONE PoP-okban elhelyezett átjárókat (gatewayek) összekötötték a helyi telefonközpontokkal. Ezzel lehetővé vált, hogy egy speciális előtét szám tárcsázását követően távolsági hívásokat kezdeményezzünk egymás között, illetve a HBONE VoIP projekthez csatlakozott többi intézmény felé – 0 forint percdíjjal. A HBONE VoIP szolgáltatás egyéb lehetőségeit (vezetékes és mobil, belföldi és külföldi hívások) az SZTE nem veszi igénybe.

A rendszerhez csatlakozott az SZBK is, ahol a gateway lokális telefonközponti funkciókat (call manager) is ellát, így a fentiekén kívül az SZBK LAN-ban IP telefonokat is használnak.

### **3.1.20.8 Egyetemi licencű szoftverek, vírusirtó programok**

Az Egyetem saját jogon, különféle egyesületeken (HUNINET, HUNGARNET) és minisztériumokon keresztül, több szoftverre, számos céggel köt különböző konstrukciókban licencelési és terjesztési szerződéseket. Az ESZK **szoftver disztribúciós szolgáltatásai** jellemző területei: Licenc, média és dokumentáció beszerzése, terjesztése; megrendelések, igények begyűjtése, továbbítása; egyetemi és regionális koordináció, kapcsolattartás az intézményi felelősökkel; szoftver disztribúciós szerver üzemeltetése; CDROM kölcsönzés, másolás; tanácsadás.

### **3.1.21 Egyetemi könyvtár és a Tanulmányi és Információs Központ informatikai szolgáltatásai**

Egy mai nagykönyvtárakat, közülük is elsősorban a felsőoktatást és kutatást kiszolgáló nagy egyetemi könyvtárakat annyira meghatároz a magas fokon integrált informatizáltság, hogy gyakorlatilag minden könyvtári tevékenység informatikailag is meghatározott.

#### **3.1.21.1 Integrált könyvtári rendszer**

A mai könyvtár automatizálási elgondolások olyan megoldásokkal számolnak elsősorban, amikor a könyvtárban felmerülő munkafolyamatok egyetlen integrált rendszerben megoldhatóak.

Az egyetemi könyvtár „Corvina” rendszere az alábbi funkciókat egyetlen, bár több modulból álló programcsomaggal oldja meg, vagyis az egyes munkafolyamatok jól elkülönülnek ugyan,

ám mégis egymással teljesen összefüggő egészet alkotnak. A „Corvina” más jól kidolgozott integrált rendszerekhez hasonlóan a következő nagy területekre bontja fel a könyvtári munkát:

- (1) beszerzés/gyarapítás
- (2) katalogizálás/feldolgozás
- (3) folyóirat-kezelés
- (4) számítógépes katalógus (OPAC)
- (5) kölcsönzés
- (6) adminisztrációs feladatok

A könyvtárban a dokumentumok teljes számítógépes nyomkövetése megvalósul, ami azt jelenti, hogy a különböző osztályok ill. munkacsoportok tagjai számítógépes munkával állítják elő a rendelésekhez szükséges rekordokat, majd a dokumentumok beérkezése után ezekből az olvasók tájékoztatására is alkalmas nyilvános adat válik a katalógusban.

A rendszer fejlesztőivel napi szinten is együttműködve a könyvtár szakembereinek egy jelentős csoportja a szoftver alakításában, fejlődésének elősegítésében is részt vesz, ez munkájuk fontos eleme.

### 3.1.21.2 A könyvtári honlap és az azon keresztül elérhető szolgáltatások

Ahogy az integrált könyvtári rendszer, a „Corvina” a könyvtáros napi tevékenységét meghatározó elem, úgy a honlap az információt, a szolgáltatást az olvasóhoz eljuttató egyik legfontosabb informatikai eszköz. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy informatikai szolgáltatások vagy azon keresztül, online érhetőek el, vagy azokról részletes információ található. Az informatikai szolgáltatások rövid, vázlatos összefoglalása:

(A szóba jöhető GNU liszensz alá tartozó, lényegében ingyenes CMS szoftverek közül a **Joomla** lett a könyvtár webes szolgáltatásainak felfrissítésére bevezetett portál motor.)

**Wi-Fi:** a vezeték nélküli internet használat kialakítása az autentikációs folyamattal együtt. Lehetőség van arra, hogy lejárási és egyszer használatos azonosítókat lehessen definiálni a wifi felhasználók, vagyis az olvasók körében. Az NIIF által is meghirdetett Eduroam projektben részt vesz a könyvtár és 2007-ben a Szegei Tudományegyetemen első helyszíneként ez bevezetésre került, melyhez azóta a Gazdaságtudományi Kar is csatlakozott.

**DVD jogtár:** az Állami- és Jogtudományi Kartól vásárolt DVD Jogtár szolgáltatás biztosítása a megállapodásban szereplő számítógépeken. (olvasóterem 9db, szakreferens 1db, állománygyarapítás ov. 1db, technikai szolgáltató ov. 1db )

**DMI:** lehetőséget biztosítja az egyetem dolgozóinak, oktatóinak, ezáltal elektronikus úton is igényelhető digitális másolat a könyvtár állományában meglévő dokumentumokból. (<http://service.bibl.u-szeged.hu/dmi>) A szolgáltatás 48 órás teljesítési határidővel működik.

**EKR:** egyik sikeres szolgáltatás az Elektronikus Kölcsönzési Rendszer felújítása és újraindítása is megtörtént alkalmazkodva az új könyvtár struktúrájához.

**Gazdaságtudományi Kar szakdolgozatok:** a földszinti tájékoztatóban egy stand alone számítógépen hálózati kapcsolat és egyéb mentési lehetőség nélkül biztosított a hozzáférés a GTK szakdolgozataihoz.

**Mit kölcsönöztem?** - on-line szolgáltatás felügyelete, szükséges programjavítások elvégzése. (2006-ban összesen 12.190 alkalommal vették igénybe a szolgáltatást)

**On-line hosszabbítás** – a szolgáltatás felügyelete, szükséges programjavítások elvégzése (folyamatban van a statisztikai adatok rendbe tétele, pontosítása. 2006-ban 21.177 alkalommal vették igénybe ezt a szolgáltatást.)

A **médiatéka**: az egyetemi polgárok számára rögzített és helyben használatra hozzáférhetővé tett dokumentumfilmek tára. A Zenei Gyűjteményben kialakított olvasói térben nézhetőek az ott elhelyezett TV-ken a filmek.

**Egyetemi Bibliográfia Adatbázis** – az egyetemi oktatók, dolgozók szakirodalmi munkásságának online bejelentési űrlapja ill. a mögötte létező adatbázis szolgáltatás.

**Elektronikus források**: ebbe a körbe az EISZ, más forrásból beszerzett elektronikus források tartoznak, azok katalogizálásával és más módon történő reprezentációival.

### 3.1.21.3 Szolgáltatások a hálózaton ill. a PC állomány karbantartása körül

Az informatikai szolgáltatások szinte teljes köre hálózaton jelenik meg, de ezen tevékenységek közül is kiemelkednek a következők:

Havi **rendszeres karbantartást** végzése az olvasók által használható publikus hozzáférésű számítógépeken. Ez többnyire a munkaállomások (~255 db) újratelepítését jelenti.

**Közös tárterületek** kialakítása az egyszerűbb információcsere érdekében osztályonként és a könyvtár összes dolgozói számítógépe részére.

**Könyvtári levelezőrendszer**: a webes levelezőrendszer üzemeltetése spam- és folyamatos vírusszűréssel.

A számítógépek **központi telepítési rendszerének** folyamatos fejlesztése, egyedi image igények készítése és azok alkalmazása a könyvtár különböző funkcionális részlegeinél.

**FSTA**: adatbázis elérésének biztosítása az olvasói terekből és néhány tájékoztató kolléga számítógépén. (Sajnos a konzorcionális partner nem tudta a webes elérhetőséget telepíteni, ezért egyedi kliensek karbantartására van szükség.)

**TÜSZ telepítés**: A Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság által üzemeltetett TÜSZ rendszer könyvtári kliens programjának telepítése. (ált. ig.h. 1db, technikai ov. 1db)

**RATserver**: egy saját fejlesztésű távoli rendszerfelügyeletet segítő alkalmazás, amely a Windows-os kliens gépek üzemeltetését segíti.

**GRID**: az NIIF-es szuperszámítógép projektbe 2005 őszén szálltunk be, mégpedig a publikus gépek erőforrásainak éjszakai kihasználásával. A rendszer 2005 októberétől működik, habár a hivatalos átadás 2005 decemberében történt meg az épület 1 éves fennállásának évfordulóján.

**hibabejelentő**: a könyvtár munkatársai részéről felmerülő hiba- és igénybejelentések megkönnyítésére készített webes hibabejelentő rendszer, amelyen keresztül a projektkezelő rendszerébe (lásd flyspray) történő feladat bejelentéseket lehet elvégezni. A hibabejelentő csak a könyvtári hálózatról érhető el.

**Leltárkészlet nyilvántartó** és megjelenítő szoftver: az épületben található számítógépek, perifériák leltári nyilvántartásához készült adatbázis és kereső felület, ami a <http://terkep.bibl.u-szeged.hu> címen elérhető a könyvtár által üzemeltetett IP tartományon belül. A rendszer IP cím alapján azonosítja az egyes számítógépeket, eltárolja a gépek leltári számát, gyári számát, azonosítóját (nevét), amennyiben dolgozói gép, akkor a felhasználó nevét, telefonszámát, titulussát. Az adatbázis bármely adat alapján kereshető. A számítógépek a szokásos kereső funkciókon túl az épület mind az 5 szintjének térképén is megtalálhatóak.

**Levelezési listák**: a könyvtárban működő levelezési listák rendszeres karbantartása, szükség esetén a software követése upgrade-del. (összesen 6 aktív és 4 alacsonyabb forgalmú levelezési lista üzemeltetése)

**Raktári kikérő**: a raktárból történő dokumentumok kiszolgálását biztosító szoftver megvásárlását követően megtörtént a helyi igényekhez való igazítása, és belőle az események



rendszeres rögzítése által statisztikai adatok biztosítása. A könyvtári saját fejlesztésnek köszönhetően az olvasói terekben azokra a grafikus terminálokra is fel telepítették, amely PC-k közel 10 éve szolgálják az Egyetemi Könyvtárat és lassan esedékes lesz a cseréjük.

**Teremfoglaló:** az épületben lévő földszinti kabinetek időbeosztását órarendbe szervező szoftver, mellyel nemcsak a könyvtári osztályok között felmerülő teremhasználat, hanem az épületbe költözött többi egység, a videokonferencia valamint a Bölcsészettudományi Kar Könyvtártudományi Tanszék által szervezett kurzusok időpontjai is pontosan nyomon követhetők. (2006 folyamán kiterjesztésre került eza szolgáltatás a kutatószobákra is.) A teremfoglaló rendszer regisztrációhoz és jogosultságokhoz kötött időpont foglaló webes szoftver. Minden módosítás adminisztrátori jóváhagyáshoz kötött.

**Videokonferencia:** 2002-ben az NIIF által meghirdetett pályázaton elnyert eszköz üzemeltetését folyamatosan végzik, mellyel a kutatói/oktatói munkát lehet támogatni az egyetemen.

Az **Egyetemi Könyvtárral egy épületbe költözött egyetemi egységek informatikai igényeinek kiszolgálása**, amennyiben a hálózati infrastruktúrához kötött volt a probléma. A többi esetben térítési díj ellenében állnak a könyvtár informatikusa rendelkezésre.

### 3.1.22 Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ informatikai rendszerének bemutatása

Az SZTE-SZGYAKK jelenleg kizárólag belső felhasználóknak biztosít informatikai szolgáltatást. A belső felhasználók főbb csoportjai: orvosok, adminisztrátorok, ügyviteli munkatársak. Az intézmény informatikai rendszeréhez más intézmények, magánszemélyek nem kapcsolódnak.

#### A Klinikai Központ informatikai rendszere az alábbi funkciókat biztosítja:

1. az elektronikus betegnyilvántartás (MedSolution rendszer, GLIMS, MedBakter és más laboratóriumi rendszerek) a külső partnerek rendszereivel való kapcsolat (NEK, Fresenius Kft, Kardiocenter Kft...),
2. a gazdasági rendszer (SAP),
3. elektronikus levelezés,
4. Internet és intranet, elektronikus jogtár használat,
5. A képalkotó diagnosztikai teljesítő helyeken készített digitális képek gyógyító, kutatás-fejlesztési, oktatási célú felhasználását (PACS rendszer),
6. irodai és egyéb speciális célú számítástechnikai alkalmazások

üzemeltetésének hardver és szoftver feltételeit.

E szolgáltatást az egyetemi hálózatra kapcsolódva a számítástechnikai géppark felhasználásával látja el, saját üzemeltetésű illetve szerződések szerint igénybe vett külső szoftvereken keresztül.

#### 1. Informatikai hálózat

A hálózat aktív eszközei folyamatosan elavulnak. Tervezett, ütemezett korszerűsítés nincs, beszerzés, eszközcsere a hálózat bővítése, vagy meghibásodás során történik. A hálózatban alternatív útvonalak nincsenek kialakítva, így egy meghibásodás esetén nincs lehetőség az érintett hálózati szegmens üzemeltetésére.



## 2. Számítástechnikai géppark

A számítógépek, monitorok nyomtatók jelentős százalékban elavultak, a korszerű szoftverek technikai elvárásainak nem felelnek meg, korszerűsítésük, bővítésük, javításuk egyre inkább megoldhatatlan. Az elavult gépek a napi munkavégzés biztonságát veszélyeztetik. Arányuk a 2005 évi felmérés alapján ~60 %, melyet tovább ront az egészségügyi integráció során átvett intézmények gépparkjának állapota.

## 3. Adatvagyon

A Klinikai Központban a különböző szoftverek, rendszerek által kezelt, nyilvántartott adatok – a Klinikai Központ adatvagyona – tárolása a központi (MedSolution, SAP, GLIMS, Internet, Intranet, MAIL) szervereken, a klinikai szervereken, illetve az egyedi munkaállomásokon elosztottan történik.

Az elosztottan tárolt adatok mentéséről, archiválásáról a tárolást végző számítástechnikai eszközök üzemeltetőinek egyedileg kell gondoskodniuk, a mentés/archiválás módszere eltérő lehet, adott esetben az adatok visszatöltése, a rendszerek újra indítása hosszabb időt is igénybe vehet.

## 4. Betegnyilvántartó rendszer

A betegek adatai a klinikák munkatársai számára az integrált beteg-nyilvántartási rendszerből elektronikusan lekérdezhetők a rendszerben beállított adatvédelmi szabályoknak megfelelően, külső személyek számára nincs hozzáférési lehetőség. Az elektronikus betegnyilvántartás az ISH Kft MedSolution rendszerével történik, központi terminál + adatbázis szerver vagy Windows alkalmazás – adatbázis szerver hozzáféréssel. A rendszerhez szervesen kapcsolódik a GLIMS laboratóriumi rendszer.

A betegnyilvántartó rendszer rendelkezik az azonosítást és jogosultságkezelést végző funkciókkal. A jogosultságok kezelése az Adatvédelmi Szabályzatban foglaltaknak megfelelően történik, az intézményvezető által jóváhagyott és az adatvédelmi felelős által ellenőrzött jogosultsági igénylések alapján.

A rendszerben két fő hozzáférési kategória van kialakítva:

- **Betegellátási célú adathozzáférés:** a munkahelyre, a munkakörre és a beteg ellátásának idejére korlátozott folyamatosan biztosított hozzáférés;
- **Tudományos-kutatási illetve statisztikai célú hozzáférés:** külön kérésre és engedély alapján a célfeladat ellátásának idejére és adatkörére biztosított alkalmankénti, ideiglenes hozzáférés;

A különböző rendszerek egységesen, a HL7 szabványú interfészen keresztül kapcsolódnak a betegnyilvántartó rendszerhez.

A laboratóriumok illesztése a MedSolution rendszerhez nem egységes, vannak teljes körűen illesztett (Klinikai Kémiai Intézet), részlegesen illesztett (pl. Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Intézet, Endokrinológiai Laboratórium, Gyermekklinika „B” részleg laboratórium) és nem illesztett laboratóriumok egyaránt.

Egyre nagyobb számban merül fel a Klinikai Központ elektronikus betegnyilvántartó rendszeréhez kapcsolódni kívánó külső szolgáltatók nyilvántartó rendszere és a MedSolution rendszer közötti illesztés igénye. Ennek kapcsán szükségessé válik a technikai előírásokat, és



az adatvédelemre vonatkozó feltételrendszert is magában foglaló egységes szabályozás kialakítása.

### **5. Gazdasági rendszer**

A jelenlegi gazdasági rendszer (TÜSZ) és az SAP rendszer egymással párhuzamosan működik, közöttük elektronikus adatcserére jelenleg nincs lehetőség.



## 6. Elektronikus levelezés

Az elektronikus levelezési rendszer a Klinikai Központban nem egységes. Az elektronikus levelezés részben központosítottan, részben elosztottan történik. A kimenő levelezést egy központi MAIL-szerver biztosítja az Orvosi Informatikai Intézet által üzemeltetett szerver alkalmazásával, a bejövő levelezést részben a klinikák saját szerverei, részben az Orvosi Informatikai Intézet által üzemeltetett COMSER szerver biztosítja. Ez az alábbi problémákat okozza:

- Nincs egységes, központosított vírusvédelem
- Nincs lehetőség az E-MAIL címek központi nyilvántartására, közzétételére
- Több rendszergazdára van szükség a működtetéshez, nincs lehetőség központi menedzselésre

## 7. Internet, Intranet

A szolgáltatások részben központosítottan, részben elosztottan valósulnak meg. A Klinikai Központ internet szolgáltatását az Orvosi Informatikai Intézetben üzemeltetett WEB szerver, DNS szerver és PROXY szerverek biztosítják. Az utóbbiak technikai állapota azonban nem megfelelő, javításuk nem lehetséges, ezért mielőbbi cseréjükre van szükség.

## 8. PACS rendszer

A digitális képalkotó eszközök által készített képek általános célú felhasználásának módszerét az Általános Orvostudományi Kar PACS csoportja kidolgozta (PACS rendszer). A rendszer alapvetően a DICOM szabványra épül, de a rendszerben alkalmazott szoftverek más szabványú képek továbbítását, kezelését is lehetővé teszik.

A digitális képalkotó eszközök részben az ÁOK, részben az EUROMEDIC üzemeltetésében vannak az alábbiak szerint:

### EUROMEDIC

Saját PACS rendszer:

- 2 CT készülék
- 1 MR készülék
- 1 DICOM szerver
- 1 DSA készülék,
- 4 UH készülék,
- 1 Fluorospot átvilágító,
- 2 SPECT készülék
- 2 digitális röntgen képdigitalizáló

### ÁOK

DICOM kompatibilis képalkotó eszközök:

- I. sz. Belgyógyászati Klinika
  - endoszkóp (, tudományos-kutatási, oktatási célból egyedi DICOM küldés, hálózati mentés CD-re)
  - prosound alfa5 endoszonográf
- Haemodinamikai laboratórium
  - digitális angiográf
- II. sz. Belgyógyászati Klinika
  - Toshiba Doppler UH (, még nem sikerült az összeköttetés)
- Onkoterápiás Klinika:
  - CT szimulátor,
  - 3 tervezőrendszer,

- gyorsító DRR,
- belső hálózat két PACS szerverrel, képnézésre alkalmas munkaállomásokkal

Nem DICOM kompatibilis képalkotó eszközök:

- Pathologiai Intézet
- elektronmikroszkóp

Az Orvosi Informatika Intézet PACS csoportja rendelkezésre áll

- Központi PACS Szerver Kereső munkaállomás, szoftver (próba verzió)
- 1 db PACS szerver és szalagos archiváló.
- tudományos és oktatási anyag gyűjtő program

A EUROMEDIC szerződésben vállalta az általa üzemeltetett valamennyi eszköz illesztését a saját PACS rendszerébe és a képek elérhetőségének biztosítását az ÁOK részére úgy, hogy a képek min. 6 hónapig ON-LINE elérhetők, ezt követően szalagos adattárolón archiválásra kerülnek.

A EUROMEDIC PACS rendszerében tárolt képek jelenleg a Klinikai Központ központi telephelyén érhető el a munkaállomásra egyedileg telepített IMPAX6 kliens szoftverrel (179 munkaállomáson 385 felhasználó). A külső telephelyeken (pl. szakrendelő, Kossuth L. u. telephely) a szolgáltatás jelenleg nem érhető el.

Az ÁOK üzemeltetésében lévő képalkotó eszközök képeinek elérését lehetővé tevő belső PACS rendszer kialakítására a korábbi években elkezdődött, de befejezésére nem került sor.

## 9. Informatikai szervezet

A Klinikai Központban jelenleg nincs az informatikai feladatokat ellátó központi szervezet. Az Orvosi Informatikai Intézet látja el 1 fővel a hálózat üzemeltetésével kapcsolatos feladatokat, az elektronikus levelezést érintő feladatok egy részét, üzemelteti a kari internet és az intranet szervereket. A folyamatos 24 órás felügyelet nem megoldott.

Az informatikai szervezet hiánya az alábbi problémákat veti fel:

- A klinikáknak csak egy része, valamint a kontrolling igazgatóság alkalmaz saját rendszergazdát. A saját rendszergazdával nem rendelkező intézetekben felmerülő informatikai problémák, hardver meghibásodások, szoftver hibák gyors, szakszerű elhárítása nem megoldott
- A hardver beszerzés, javítás, karbantartás szakmai, pénzügyi kontrollja nem biztosítható. A számítástechnikai eszköz állományának, annak változásának, műszaki paramétereinek naprakész nyilvántartása nem megoldott, ennek hiányában a Klinikai Központ szintű, központi tervezéshez szükséges információk nem állnak folyamatosan a tervezők rendelkezésére.
- Az informatikai eszközök központi nyilvántartása nem megoldott.
- A valamennyi intézetet egyaránt érintő problémák megismerésének hiányában, az intézetek saját hatáskörben önállóan intézkednek, ami nem költséghatékony

## 10. Ügyviteli rendszer

A Klinikai Központban nincs elektronikus ügyviteli (iktató) rendszer. Az információ áramlás papíralapon, kézbesítők alkalmazásával történik. A kézbesítők által történő, papíralapú információtovábbítás idő-, és költségigényes, a visszakereshetőség, ellenőrizhetőség nehézkes.



**11. Betegirányító rendszer**

A Klinikai Központban nincs központilag kialakított, egységes elektronikus betegirányító rendszer.

**12. Minőségirányítási rendszer**

A Klinikai Központban nincs a minőségirányítási tevékenységet támogató elektronikus rendszer.

**13. Eszköznyilvántartó rendszer**

A Klinikai Központban nincs a számítástechnikai eszközök, orvosi műszerek nyilvántartását támogató elektronikus rendszer, az adatok a tervezéshez, kimutatások készítéséhez nem állnak rendelkezésre.

**3.2 SZTE fejlesztési programjainak összegzése és a fejlesztések informatikai kapcsolódásai**

**3.2.1 Műszaki és Természettudományi képzés súlyának növelése**

célja az egyetem műszaki, természettudományi és informatikai képzési portfóliójának bővítése és fejlesztése.

*Informatikailag az érintett infrastruktúra állomány informatikai fejlesztése és tartalomfejlesztés (e-learninges tananyagok) megvalósítása.*

Műszaki és Természettudományi képzés súlyának növelése program infrastrukturális beruházásainak helyszínei	Informatikai fejlesztés szükséges-e?
Mérnökképzés Moszkvai krt-i épületegyüttes (Moszkvai krt. 5-9)	IGEN
Dóm tér 9. (Rerich Béla téri épület) felújítása	IGEN
Dóm tér 7-8 felújítása	IGEN
Dóm tér 13. ÁOK Nagy oktatási épület - nagyelődő felújítása	IGEN
TTK Irinyi épület felújítása	IGEN
Mérnökképzés és természettudományi képzés tartalom fejlesztés	---
Gyógyszerésztudományi Kar laborfejlesztés	---

**3.2.2 Regionális Tudás-transzfer és Szolgáltató Központ program**

Célja, hogy olyan szolgáltatói infrastrukturális háttér megteremtése, amely együttes helyet nyújt a Szegei Tudományegyetem intézményi irányításának, a regionális ipari K+F menedzsmentjét ellátó szervezeteknek (így DEAK ZRt-nek, a Szoftveripari Klaszter középpontját jelentő Szoftveripari Innovációs és Kutató Központnak, a Geotermikus Klaszter menedzsmentjét ellátó GEKKO-nak, a regionális felsőoktatási és kutatóintézeti szabadalmi fejlesztési és kereskedelmi tevékenységet ellátó Biopolisz Kft-nek, és a SZTE vállalkozásfejlesztési programját irányító Vállalkozásfejlesztő Központnak), valamint a regionális képzési szolgáltatásokat nyújtó Képzés-fejlesztési Központnak, a Szakképzési-, felnőttképzési és Távoztatás-fejlesztési Központnak, továbbá a Hallgatói Adminisztrációs és Szolgáltató Irodának.

**Vállalkozás-fejlesztési Központ**

A Vállalkozás-fejlesztési Központ célja, hogy vállalkozások létrehozására ösztönözze az intézmény hallgatóit, oktatóit, kutatóit.



*Informatikailag szükséges, hogy a megfelelő eszközök rendelkezésre állása, a projekt megvalósítása során kidolgozásra kerülő vállalalkozási ismeretek e-learninges tananyagainak elkészítéséhez. Mindemellett biztosítani kell egy olyan eszközrendszert, amellyel lehetővé teszi a vállalalkozási kompetenciák mérését.*

*Informatikailag az elvárás megfelelő környezet megteremtése a hallgatói vállalalkozásoknak (irodák kialakítása és felszerelése), ahol számukra szakmai és általános üzletviteli tanácsadás biztosítható.*

*Szükséges egy online, interaktív kutatás-fejlesztési adatbázis-struktúra kialakítása és szoftveres megjelenítése a SZTE portálmegoldásának technikai környezetébe implementálva.*

### **Szoftveripari Innovációs és Kutatási Központ (SIKK)**

A program célja 4 fő innovatív fejlesztési irányban (szoftverminőségi fejlesztések, beágyazott/mobil rendszerek, mesterséges intelligencia (bioinformatikai fejlesztések, operáció kutatás), orvosi jel- és képfeldolgozás) kíván összehangolt K+F projekteket megvalósítani és szoftveripari képzési programokat kidolgozni.

*Informatikailag szükséges a 4 fejlesztési területhez a megfelelő informatikai laborok kialakítása és szoftveripari képzési programok infrastrukturális és informatikai hátterének megteremtése.*

### **Geotermikus innovációs transzfer-hálózati és kutatás-fejlesztési központ program**

Projekt célja egyfelől olyan geotermikus technológia-fejlesztő hálózat és központ létrehozása, valamint effektív hálózatmenedzsment felállítása, mely képes a termálenergetikával kapcsolatos régiós fejlesztések koordinálására, a gyakran ellentétes gazdasági, technológiai és környezeti szempontok közötti optimális egyensúly kialakítására.

*Informatikailag a szükséges informatikai infrastruktúra biztosítása az elvárás.*

### **Kooperatív Képzés-fejlesztési Központ**

Célja a regionális erőforrások kihasználásával a már rendelkezésre álló alapképzések minőségi fejlesztése, illetve a mesterképzések tananyagainak, képzési módszertanának a meglévő infrastrukturális és emberi adottságok mellett megvalósuló kooperatív fejlesztése (e-learning). Szükséges a képzési szinteket egymással összekötő, valóban egymásra épülő képzési rendszer, tanulási pályák kiépítése, az élethosszig tartó tanulás és a munkaerőpiac igénynek megfelelően alakítani a felsőoktatási képzési kínálatot.

*Informatikailag az informatikai szolgáltatások fejlesztése és e-learninges tananyagok létrehozásának feltételeit megteremteni.*

### **Hallgatói Adminisztrációs és Szolgáltatási Rendszer kiépítése**

A Hallgatói Adminisztrációs és Szolgáltatási Iroda célja, hogy azokat az adminisztrációs, hallgatókat érintő szolgáltatásokat, amelyek központosíthatóak egy helyen valósítsuk meg az intézményben.

*Ezen fejlesztési célhoz kapcsolódva szükséges az informatika által segítve a folyamatok és a tanulmányi adminisztrációs rendszer (ETR) fejlesztése, az ügyfélszolgálati tevékenység színvonalának emelése és az intézményben folytatott hallgatói és dolgozói elégedettség vizsgálat rendszeres időközönként való lefolytatása.*

Regionális Tudás-transzfer és Szolgáltató központ program infrastrukturális beruházásának helyszíne	Informatikai fejlesztés szükséges-e?
Dugonics tér 13.	IGEN

### 3.2.3 Egyetemi szolgáltatás fejlesztés

Az egyetemi szolgáltatás fejlesztésekbe bele tartozik mindazon hallgatóknak nyújtott szolgáltatásokkal - kollégium, karriertervezés, alumni, vezeték nélküli internet, hallgatói számítógépek – valamint az intézmény irányításához kapcsolódó fejlesztések (informatikai infrastruktúra, vezetői információs rendszer, minőségirányítási rendszer,...) valamint az intézményi marketing és kommunikáció fejlesztése.

*Az informatika oldaláról szükséges ezen fejlesztések teljeskörű hardver, szoftver és tartalom oldali támogatása.*

### 3.2.4 Egészségügyi fejlesztés

Az egészségügyi területhez kapcsolódó fejlesztések magába foglalják az egyetemi magkórház kialakítását a meglévő Új Klinikán alapulva, bővítését és fejlesztését; Sürgősségi Betegellátás, az Onkológia és a fizetős beteg ellátás fejlesztését; valamint a Fogorvos képzés infrastrukturális feltételeinek javítását.

*Szükséges ezen elsősorban infrastruktúrához kapcsolódó fejlesztések informatikai fejlesztéseinek (hardver, hálózat, szoftver, betegazonosítás) megvalósítása.*

Egészségügyi fejlesztés infrastrukturális beruházásainak helyszínei	Informatikai fejlesztés szükséges-e?
Integrált Klinikai Központ	IGEN
Meglévő klinikai épületek felújítása	IGEN

### 3.2.5 Szakképzés és Közoktatás fejlesztés

A projekt keretében az SZTE Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Szakképzési Továbbképzési és Távoktatási Központjának olyan infrastrukturális, szervezeti és működés-tartalmi fejlesztése a cél, hogy alkalmassá váljon az SZTE szakképzéseinek fejlesztésére, szervezésére, továbbá arra, hogy regionális kisugárással képessé váljon a szolgáltató egyetem funkciójából eredő feladatok ellátására a szakképzés és felnőttoktatás területén.

*Az szükséges a térségi integrált szakképzési rendszerhez való kapcsolódás elől az informatikai akadályok felszámolása.*

A Szegedi Tudományegyetem fenntartása alá tartozó közoktatási intézmények SZTE Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Gyakorló Általános és Alapfokú Művészeti Iskola (950 fő), SZTE Ságvári Endre Gyakorló Általános Iskola (567 fő), SZTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium (689 fő), SZTE Napközi Otthonos Óvoda (70 fő), Vántus István Gyakorló Zeneművészeti Szakközépiskola (109 fő).

*A közoktatási intézmények informatikai kapcsolódásának lehetőségét meg kell teremteni az egyetem más egységeivel, illetve ezen fejlesztéseknek koherensen illeszkedniük kell az egyetemi informatikai koncepcióhoz.*

Szakképzés és Közoktatás fejlesztés infrastrukturális beruházásainak helyszínei	Informatikai fejlesztés szükséges-e?
Közoktatási intézmények infrastruktúrájának felújítása	IGEN
Szakképzésfejlesztés (Hattyas sori épületek)	IGEN

### 3.2.6 Egyéb fejlesztések

Egyéb egyetemi fejlesztések közé tartoznak azok a fentebbi fejlesztési programokban meg nem jelenő fejlesztések, mint például könyvtár, turisztikai attrakció fejlesztése (közgyűjtemények, Fűvészkert,...) és megújuló energia alkalmazása.

*Informatikai fejlesztést az egyetem oldaláról közvetlenül a könyvtár igényel.*

Egyéb fejlesztések főbb területei	Informatikai fejlesztés szükséges-e?
Könyvtár fejlesztés	IGEN
Turisztikai attrakció fejlesztés	---
Megújuló energia alkalmazása	---

### 3.3 Helyzetelemzés és az informatikai fejlesztési programok kapcsolódása

Az egyetem informatikai eszközeinek és szolgáltatásainak helyzetelemzése igen szerteágazó képet mutat. Az informatikai fejlesztési programok meghatározása során három alapelvet vettünk figyelembe: az intézményben felmerült *informatikai igényeket*, a *költséghatékonyságot* és a *biztonságot*.

A fejlesztési programok meghatározása során elsődleges szempont volt, hogy az való intézményi igényen alapuljon.

Azonosított informatikai igények:

Egyetemi Számítóközpont alpinfrastruktúrájának fejlesztése; az adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése; a hálózati aktív eszközök fejlesztése és az egyetemi épületek (TIK, Egyetemi Könyvtár, Klinikai Központ) informatikai infrastruktúrájának fejlesztése. Továbbá az intézményben megjelenő főbb szolgáltatások (adminisztrációs és ügyviteli rendszerek, e-learning, Egyetemi könyvtár szolgáltatásai) informatikai oldali fejlesztése, valamint az informatikai szolgáltatások fejlesztése (elektronikus egyetemi telefonkönyv, Központi mail szolgáltatás, Email cím, web tárhely szolgáltatás, tűzfal, felhasználói azonosítás...). Mindemellett igényként jelentkezik még az intézményi hálózatmenedzsment javítása és a szerverkonszolidáció megvalósítása.

Másodlagos kiválasztási szempontként a költség-hatékonyság kérdését tartottuk. Megtartva az informatikai rendszer kezelési és felelősségi struktúrájának párhuzamosságát elkerüljük a felesleges fejlesztéseket, illetve a fejlesztésekben való duplikációkat.

Az informatikai rendszerek szempontjából mára kulcskérdésként fogalmazódik meg a biztonság kérdése. A fejlesztési programok meghatározása során az informatikai rendszerek biztonságos működése és az adatbiztonság kérdése minden esetben érvényesítendő elvkén jelent meg. Elfogadásra került az intézmény Információbiztonsági Szabályzata, amely tételesen és részletesen foglalkozik a biztonság kérdésével.



## 4 Fejlesztési programok

### 4.1 Az egyetem informatikai céljai, céltérképe

Az egyetem informatikai céljainak meghatározásakor a kiindulópontot az egyetemi stratégia és az egyetemi fejlesztési programok jelentették. Az egyetemi fejlesztési programok informatikai igényeinek feltárása során körvonalazódtak azok az informatikai fejlesztési feladatok, amelyek rendszerezve jelennek meg az informatikai fejlesztési programokban és az informatikai célokban.

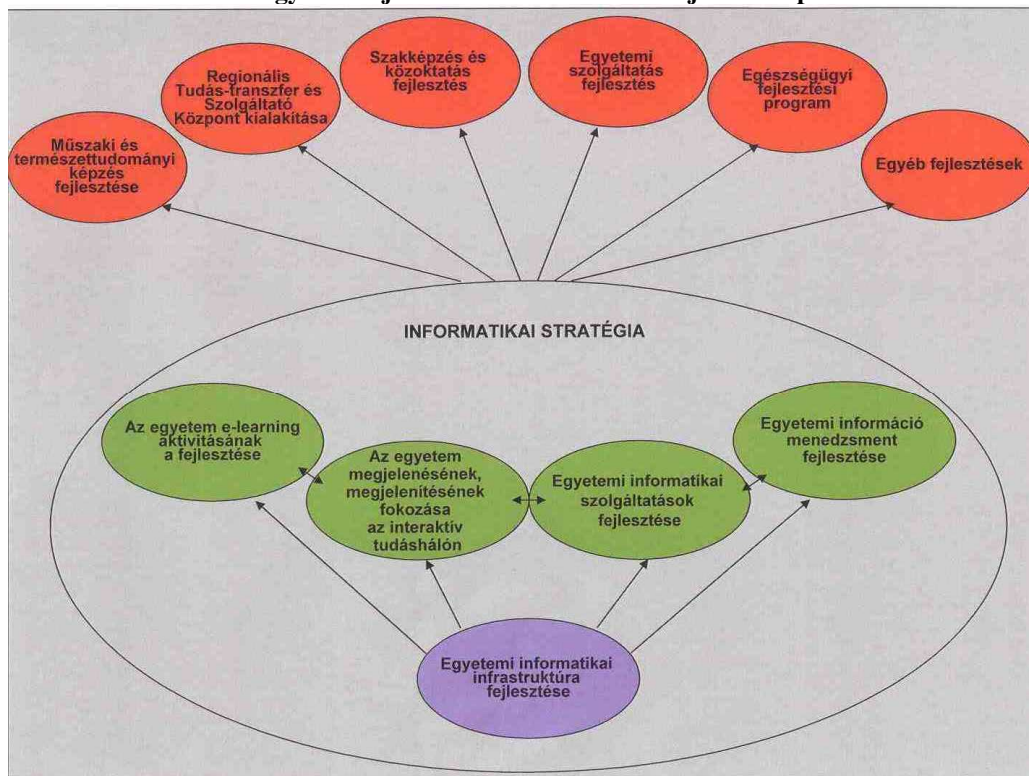
A Szegedi Tudományegyetem célja, hogy olyan a külső és belső érintettek (hallgatók, dolgozók, társadalom) elvárásainak megfelelő informatikai szolgáltatásokat biztosítson, melyek eredményeképpen az érintettekkel való kapcsolatok javulnak és nő az érintettek elégedettsége. Az intézmény négy, a működés területéhez kapcsolódó informatikai célt határozott meg, amelyet támogat az erőforrások oldaláról az informatikai infrastruktúra fejlesztése cél. A négy működési területhez kapcsolódó célok között található az egyetem megjelenésének, megjelenítésének fokozása az interaktív tudáshálón, amely megvalósítását közvetlenül szolgálja az intézményi marketing és kommunikációs tevékenység informatikai eszközeinek (intézményi weblap, portál) fejlesztése. További működési területi célként jelenik meg, az egyetem e-learning aktivitásának fokozása és az egyetemi információ menedzsment fejlesztése. Az egyetem e-learning aktivitásának informatika oldali fejlesztése, támogatása azért különösen hangsúlyozandó cél, mivel az elektronikus tananyagok minél nagyobb arányú használata kiemelkedően fontos a műszaki és természettudományi képzések fejlesztéséhez, a Vállalkozás- fejlesztési Központ tananyagainak létrehozásához, a Képzés-fejlesztési Központ oktatási struktúrájának kialakításához és a szakképzés oktatásához. Az egyetemi információ menedzsment fejlesztése öleli fel mindazon intézményi fejlesztéseket, amelyek az intézmény irányításának fejlesztéséhez kapcsolódnak, ilyenek a vezetői információs rendszer, minőségirányítási rendszer kialakítása. A működési terület negyedik, egyben legsokrétűbb fejlesztési célja az egyetemi informatikai tartalom szolgáltatások fejlesztése, mely egyfelől jelenti az elektronikus tartalom szolgáltatások fejlesztését (pl.: gazdálkodási és ügyviteli rendszerek, adminisztrációs rendszerek fejlesztése, könyvtári informatikai szolgáltatások, stb.), továbbá egyéb informatikai szolgáltatások fejlesztését (pl.: egyetemi telefonkönyv, otthoni internet, stb.).

Az egyetemi informatikai infrastruktúra fejlesztése az egyetemi fejlesztési programok által érintett infrastruktúra informatikai (elsősorban hálózat) fejlesztését jelenti. Egyetemi fejlesztési programok infrastrukturális beruházásainak helyszínei:

**2. Táblázat: Infrastrukturális fejlesztési programok és informatikai fejlesztési szükségességük**

Fejlesztési programok infrastrukturális beruházásainak helyszínei		Informatikai fejlesztés szükséges-e?
<b>Műszaki és Természettudományi képzés súlyának növelése</b>		
	Mérnökképzés Moszkvai krt-i épületegyüttes (Moszkvai krt. 5-9)	IGEN
	Dóm tér 9. (Rerich Béla téri épület) felújítása	IGEN
	Dóm tér 7-8 felújítása	IGEN
	Dóm tér 13. ÁOK Nagy oktatási épület - nagyelődő felújítása	IGEN
	TTK Irinyi épület felújítása	IGEN
	Mérnökképzés és természettudományi képzés tartalom fejlesztés	---
	Gyógyszerésztudományi Kar labor fejlesztés	---
<b>Regionális Tudás-transzfer és Szolgáltató központ</b>		
	Dugonics tér 13.	IGEN
<b>Szakképzés és Közoktatás fejlesztés</b>		
	Közoktatási intézmények infrastruktúrájának felújítása	IGEN
	Szakképzésfejlesztés (infra - Hattyas sori épületek)	IGEN
<b>Egészségügyi fejlesztés</b>		
	Integrált Klinikai Központ	IGEN
	Meglévő klinikai épületek felújítása	IGEN
<b>Egyéb fejlesztések</b>		
	Könyvtár fejlesztés	IGEN
	Turisztikai attrakció fejlesztés	---
	Megújuló energia alkalmazása	---

**2. ábra: Az egyetem fejlesztési és informatikai céljainak kapcsolódása**



A 3. Táblázat az mutatja meg, hogy mely informatikai célt mely informatikai aktivitások támogatják.

**3. Táblázat: Informatikai fejlesztési célok és beavatkozási aktivitások összefüggései**

Egyetemi Központi Fejlesztési Programok informatikai céljai	Informatikai infrastruktúra fejlesztés	Informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése	Információ menedzsment fejlesztés	INFORMATIKAI FEJLESZTÉSI AKTIVITÁSOK
<b>SZTE megjelenésének, megjelenítésének fokozása az interaktív tudáshálón</b>		X		Gazdálkodási és ügyviteli rendszerek fejlesztése
<b>Egyetemi információ-menedzsment fejlesztése</b>			X	Hálózat menedzsment javítása
			X	Inf. alapszolgáltatások fejlesztése
			X	Szerver konszolidáció
		X		Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése
		X		Gazdálkodási és ügyviteli rendszerek fejlesztése
<b>Az egyetem e-learning aktivitásának fejlesztése</b>		X		Hallgatói ügyfélkezelési, tanulmányi és adminisztrációs szolgáltatások fejlesztése
		X		E-learning fejlesztés (Tananyagfejlesztés)
		X		Gazdálkodási és ügyviteli rendszerek fejlesztése
		X		EK szolgáltatásainak fejlesztése
	X			Egyetemi Könyvtár - infrastruktúra fejlesztés
<b>Az egyetem informatikai szolgáltatásainak fejlesztése</b>		X		Hallgatói ügyfélkezelési, tanulmányi és adminisztrációs szolgáltatások fejlesztése
		X		EK szolgáltatásainak fejlesztése
	X			Egyetemi Könyvtár - infrastruktúra fejlesztés
		X		Hallgatói ügyfélkezelési, tanulmányi és adminisztrációs szolgáltatások fejlesztése
		X		Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése
		X		Hallgatói ügyfélkezelési, tanulmányi és adminisztrációs szolgáltatások fejlesztése
	X			Adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése (egyetemi épületek közötti hálózat)
		X		E-learning fejlesztés (Tananyagfejlesztés)
		X		Gazdálkodási és ügyviteli rendszerek fejlesztése
		X		EK szolgáltatásainak fejlesztése
		X		Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése

Egyetemi Központi Fejlesztési Programok informatikai céljai	Informatikai infrastruktúra fejlesztés	Informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése	Információ menedzsment fejlesztés	INFORMATIKAI FEJLESZTÉSI AKTIVITÁSOK
Egyetemi infomatikai infrastruktúra fejlesztése	X			Egyetemi Számítóközpont alapinfrastruktúrájának fejlesztése
	X			Adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése
	X			Hálózati aktív eszközök fejlesztése
	X			Klinikai Központ informatikai fejlesztése.
	X			TIK épülethálózatával kapcsolatos fejlesztési tervek
	X			Egyetemi Könyvtár - infrastruktúra fejlesztés
			X	Hálózat menedzsment javítása
			X	Inf. alapszolgáltatások fejlesztése
			X	Szerver konszolidáció
		X		Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése
	X		Gazdálkodási és ügyviteli rendszerek fejlesztése	

Az informatikai aktivitásokat megvizsgálva, hogy milyen nagyobb fejlesztési blokkokba lehet rendezni 3 fő informatikai fejlesztést tudunk meghatározni. Ezek tartalmának összegzése röviden itt olvasható, míg a stratégia további részében részletesen foglalkozunk az egyes fejlesztések tartalmával.

### 1. Informatikai infrastruktúra fejlesztés

Egyetemi Számítóközpont alapinfrastruktúrájának fejlesztése (hardver, számítógép terem – klimatizáció, tűz- és vagyónvédelem)

Adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése (egyetemi épületek közötti hálózat –TIK-IRINYI, egyetemi épületeken belüli hálózat – IRINYI-SZAB, WLAN, WIFI)

Hálózati aktív eszközök fejlesztése (gerinchálózat, épületeken belüli hozzáférési hálózat)

TIK épülethálózatával kapcsolatos fejlesztési tervek

Egyetemi Könyvtár - infrastruktúra fejlesztés (pc-k, wifi, multimédiás notebook)

Klinikai Központ informatikai fejlesztése.

### 2. Informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése

Oktatást támogató tartalomszolgáltatások fejlesztése:

- Hallgatói ügyfélkezelési, tanulmányi és adminisztrációs szolgáltatások fejlesztése (ETR, FIR, CooSpace – távoktató és csoportmunka resz., Modulo)
- E-learning fejlesztés

Gazdálkodási és ügyviteli tartalomszolgáltatások fejlesztése:

- Gazdálkodási és ügyviteli rendszerek fejlesztése (TÜSZ, VIR, Ingatlan nyilvántartó és energia program, EPER, GÓLYA, weblap)





## Szegedi Tudományegyetem Informatikai Stratégia 2010

- Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése (elektronikus egyetemi telefonkönyv, Központi mail szolgáltatás, Email cím, web tárhely szolgáltatás, otthoni internet, voip, videó konferencia, egyetemi licenzű szoftverek és vírusirtó programok)

### EK tartalomszolgáltatásainak fejlesztése

- Az egyetemi bibliográfiai rendszer továbbfejlesztése a kutatási eredmények nyomon követésére
- Elektronikus információforrások beszerzése és menedzselése az egyetemi/könyvtári intraneten
- Elektronikus szolgáltatások, különböző olvasói csoportok igényeihez alkalmazkodó szolgáltatások fejlesztése, kölcsönzési rsz.

### **3. Információ-menedzsment fejlesztés**

Hálózat menedzsment javítása (egységes hálózat menedzsment rendszer bővítése és fejlesztése)

Inf. alapszolgáltatások fejlesztése (tűzfal, helpdesk, streaming, desk-top menedzsment, DHCP és DNS adminisztráció, IPSec VPN, felhasználói azonosítás).

Szerverkonszolidáció

## 4.2 Informatikai fejlesztési programok meghatározása és bemutatás

### 4.2.1 Alapinfrastruktúra fejlesztési tervek

#### 4.2.1.1 Áramellátás

Egyetemi Számítóközpont (ESZK)

- Új 40kVA teljesítményű moduláris szünetmentes áramforrás (UPS) beszerzése – a központi gépteremben elhelyezésre kerülő szuperszámítógép ellátására; n+1 redundancia, 10 perc tartásidő.
- A még felújítatlan elektromos elosztószekrények cseréje – az új igények üzembiztos kiszolgálása érdekében, különös tekintettel az új UPS ellátására.
- A meglévő moduláris szünetmentes áramforrás kibővítése új modulokkal a maximális teljesítményre – a szerverkonsolidáció energiaigényének kielégítése céljából.

ÁOK Orvosi Informatikai Intézet (OII)

- A DÉMÁSZ villamos hálózatából a kétoldali bekötés nem üzemel, az egyik oldal hibás működése miatt. A hibát ki kell vizsgáltatni és megszüntetni.
- Dízel áramfejlesztővel támogatott rendszer kialakítása

#### 4.2.1.2 Klimatizáció

Egyetemi Számítóközpont (ESZK), központi gépterem

- A kiöregedett készülékek kiváltása, egyúttal a megnövekedett hűtési igény kielégítése.
- Hideg-meleg folyosós rendszer kialakítása, hűtött vizes rendszerű rack szekrények között elhelyezett léghűtők alkalmazásával.
- A léghűtők távmenedzselési rendszerbe való integrálása – a kiválasztásuknál figyelembe kell venni a meglévő APC eszközök képességeit.
- A kültéri vízhűtők beszerzése – követelmény a dízel áramfejlesztőre köthető inverteres rendszer, lehetőség szerint távmenedzselési lehetőséggel kiegészítve.
- Ergonomikus, egészségbarát operátori munkahely kialakítása a gépterem mellett.
- Teljes klímarekonstrukció: ACRC103-as típusú beltéri klíma berendezések, valamint a klímarendszer további részegységeinek (kültéri vízhűtők, csövezés) beszerzése

ÁOK Orvosi Informatikai Intézet (OII)

- A kiöregedett készülék kiváltása

#### 4.2.1.3 Tűz- és vagyonvédelem

Egyetemi Számítóközpont (ESZK), központi gépterem

- Központi tűzjelző berendezés kiegészítése további ionizációs füstérzékelőkkel a beszerzésre kerülő készülékek fokozottabb védelme érdekében.
- Kézi EPO (Emergency Power Off) áramkörök kiépítése a központi UPS-ekhez az operátori helyiségben és a portán.

#### 4.2.1.4 Szabályzatok

Az SZTE Számítógépes Infrastruktúra Szabályzatát 2000-ben fogadták el, megújítása időszzerű az informatikai fejlődés (pl. a WiFi elterjedése) és az SZTENET-en belüli és kívüli helyzet megváltozása miatt (pl. az egyik egység a másikkal informatikai szolgáltatást nyújt térítés ellenében, a hálózati támadások miatt szükségessé vált egy központi tűzfal bevezetése).



A domain regisztráció általános liberalizációja miatt az eddig követett gyakorlat és a felhasználói igény sok esetben eltér. Szükség van egy Egyetemi Domain Regisztrációs Szabályzatra.

## 4.2.2 Adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése

### 4.2.2.1 Számítógép hálózati protokollok bővítése

Az IPv6 használat növelése.

### 4.2.2.2 Struktúra javítása

Egyetemi saját tulajdonú optika gerinchálózat

- Irinyi-TIK kapcsolat. Jelenleg a TIK-et egy bérelt optikai kapcsolat köti össze a hálózat központjával. A kapcsolat havi rendelkezésre állása 99,5%, de tartaléka nincs. Az épület funkciója indokolná egy másik, az előzőtől független nyomvonalon haladó kapcsolat kiépítését, pl. az Irinyi épület irányában. A kapcsolatot két szakaszból állítanánk össze:
  - A TIK-Ságvári Gimnázium kültéri szakaszt szolgáltatótól bérelnénk.
  - A Ságvári Gimnázium-Irinyi beltéri szakasz kiépítése egyszeri költséget jelentene.
- SZAB székház. Az épületet integrálni kell az egyetemi hálózatba.
- Egyetemi vendégház. Az épületet integrálni kell az egyetemi hálózatba, az elhelyezkedés miatt a feladat egyszeri beruházással megoldható.

Bérelt városi hálózat

- A szolgáltatói szerződés lehetővé teszi, hogy a jelenlegi Fast Ethernet (FE) kapcsolatokat Gigabit Ethernetre (GE) alakítsuk át, ehhez a 34 végponti és a központi switcheket kell megfelelően bővíteni – ahol ez nem valósult meg korábban. 8% tartalék eszközt is tervezünk.

Egyetemi WLAN szolgáltatás

- A vezeték nélküli (WLAN) hálózati hozzáférés lehetőségének kiépítése szabad tereken és néhány épületben: oktatók, kutatók és hallgatók mobil eszközeinek hálózatba integrálása. A tervezett helyszínek a Dugonics, Aradi vértanúk és Ady terek, továbbá az Irinyi és a MK „A” és „C” épületek. A beszerzendő központi eszközök kapacitásai olyanok, hogy az egyetem bármely helyszínén később kisebb összegekből hozzáférési pontok létesíthetők.

## Épületeken belüli hálózat

A cél egyes épületek hálózati eszközeinek és kábelezési rendszereinek korszerűsítése: épületen belüli hálózatok üzembiztonságának növelése, központilag menedzselhető eszközök telepítése és megfelelő csatlakozási pontszámmal rendelkező strukturált kábelrendszer kiépítése, valamint az épületek közötti optikai hálózat fejlesztése, illetve tartalékolás biztosítása. Az Irinyi, a SZAB székház, a vendégház, illetve a TIK épületek érintettek.

- **Irinyi épület**

Az oktatási épületek között az egyik utolsó BNC-sziget felszámolása, 225 TP (réz, csavart érpár – „twisted pair”) végpont kiépítése.



- **SZAB székház**

Az épület belső hálózatának kiépítése, továbbá az épület integrációja az egyetemi hálózatba. Az integrációt az akadémiai, az egyetemi és a regionális kutatások egyre szorosabb együttműködése indokolja.

- **Egyetemi vendégház**

Az épület belső hálózatának kiépítése, továbbá az épület integrációja az egyetemi hálózatba. Feltétlenül szükséges, hogy a vendégoktatók és kutatók rendelkezésre álljon a nélkülözhetetlen hálózati infrastruktúra. Az épület elhelyezkedése lehetővé teszi, hogy a feladatot egyszeri beruházással oldjuk meg.

Egyúttal az épület belső hálózatát is ki kell építeni.

TIK tartalék kapcsolatok: jelenleg a TIK-et egy bérelt optikai kapcsolat köti össze a hálózat központjával. A kapcsolat havi rendelkezésre állása 99,5%, de tartaléka nincs. Az épület funkciója indokolja egy másik, az előzőtől független nyomvonalon haladó kapcsolat kiépítését, az Irinyi vagy az Árpád téri épület irányában.

Két kapcsolat kiépítése van tervbe véve:

- TIK-Árpád téri épület – elsődleges tartalék. A jelenlegi kapcsolattal együtt forgalmegosztásra is használható.
- TIK-Irinyi épület – másodlagos tartalék. Ez nemcsak a TIK-nek tartalék, hanem megfordítva, az Irinyi épület, illetve a hozzá csatlakozó Béke épületi és ÁOK hálózatok számára is, arra az esetre, ha e hálózatok Árpád téri kapcsolatával probléma lépne fel.

## **Egyetemi WLAN szolgáltatás**

### A szolgáltatás célja

Korszerű vezeték nélküli (WiFi) hálózati szolgáltatás bevezetése. Kiegészítése lesz a jelenleg is folyamatosan bővülő - lényegében az egyetem oktatási épületeit teljesen lefedő – korszerű vezetékes Ethernet hálózati szolgáltatásoknak.

A rendszer úgy lesz megtervezve, hogy további egyetemi egységek, épületek is csatlakozhassanak, ami a központi berendezések kapacitásának nagyobbra kiépítésével érhető el. A tervezett lefedendő területek és épületek – elsősorban a hallgatói forgalom és várható igénybevétel szerint lettek kiválasztva:

1. Szabad téren, az egyes egyetemi épületek környékén:
  - Dugonics tér,
  - Aradi vértanúk tere,
  - Ady tér.
2. Komplet oktatási épületek lefedése:
  - TTIK „Irinyi” épülete, Tisza Lajos krt. 103.
  - Mérnöki kar „C” épülete, Moszkvai krt. 5.
  - Mérnöki kar „A” épülete, Mars tér 7.
  - TTIK „Béke” épülete, Rerrich B. tér 1.



### 3. Egyéb stratégiaileg fontos területek lefedése:

- munkaszobák,
- előadók,
- PC-laborok,
- közösségi terek (dékáni hivatal előtér, büfé stb.).

### A rendszer logikai felépítése

A Számítóközpontban elhelyezett központi controllerhez IP felett kapcsolódnak az egyes épületekben elhelyezett Acces Point-ok (AP). Az AP-ken keletkező forgalom egy része az AP lokális hálózatában marad, míg más része a központi eszközökön lesz keresztülvezetve. A rendszerhez szorosan kapcsolódik egy tűzfal, valamint az autentikációt végző RADIUS szerverhálózat. Egy központi adatbázis van tervbe véve, amely a felhasználók neveit, jelszavait, hozzáférési jogait tartalmazza. A vezeték nélküli hálózatok sajátossága, hogy minden elemét azonos gyártótól kell beszerezni, vegyes rendszer üzemeltetése nem vállalható.

### A rendszert felépítő egységek és elvárt tulajdonságaik

Három fő egység alkotja a tervezett rendszert:

- A lefedendő területekre, épületekbe kihelyezendő AP-k.
- A központban elhelyezendő kontrollerek.
- Az egész rendszer menedzselésére szolgáló szoftverek.

A rendszertől elvárt alapvető paraméterek:

- Minimum 200 AP kiszolgálása.
- Minimum 4000 konkurens felhasználó kiszolgálása.
- WPA/WPA2 enterprise titkosítás használata.
- RADIUS szerveren alapuló 802.1x-es autentikáció.
- Lokális erőforrások elérése a WiFi hálózatból.
- N+1 redundáns központi rendszer.
- Folyamatos felügyeleti rendszer.
- Automatikus AP konfigurálás előre megadott profil alapján.
- Automatikus statisztikák készítése.

Megjegyzés:

*A szükséges AP-k száma nagyban függ attól, hogy egy tervezett épületen belül az összes típusú teret le kívánjuk-e fedni.*

## 4.2.3 Hálózati aktív eszközök fejlesztése

Egyetemi gerinchálózat

- Az informatikai központ fejlesztése. A cél redundancia kialakítása és az üzembiztonság növelése. A feladat aktív eszközök beszerzése és integrálása, a core és edge funkciók szétválasztása. Jelenleg az egyetemi hálózat struktúrája olyan, hogy egy switch látja el a központi switch funkcióját (core) és biztosítja a külső kapcsolatokat (edge) a HBONE és az oktatók és kutatók számára biztosított otthoni internet (ADSL, KábelTV) felé. Amennyiben a két funkciót két különböző eszközben valósítjuk meg, akkor – többek között – áttekinthetőbbé válik a menedzsment, továbbá az egyetemi belső hálózat akkor is működőképes marad, ha a külső router, pl. egy támadás miatt, nem tudja ellátni feladatát.

- Irinyi csomópont. Teljes értékű tartalék kijáratot biztosítunk az ÁOK LAN számára. Ehhez egy tűzfal modullal kell bővíteni a jelenlegi switchet, ami csak a ház lecserélésével oldható meg. (Nincs már szabad bővítő hely az eszközben.)
- Béke csomópont. Az ESZK-Irinyi-ÁOK 10 GE háromszöget egy tetraéderré egészítjük ki, teljes redundanciát biztosítva a belső, saját tulajdonú optikai gerinchálózaton.
- Városi hálózat FE-GE upgrade. A végponti és a központi switcheket kell megfelelően bővíteni.
- Egyetemi WLAN szolgáltatás:
  - LightWeight Access Point-ok.
  - Kültéri antennák.
  - A központi switchekbe behelyezhető WLAN service modulok.

Épületeken belüli hozzáférési hálózat

- A menedzselhető eszközök arányának növelése.

Épületeken belüli hozzáférési WiFi hálózat

- Egyetemi WLAN szolgáltatás: LightWeight Access Point-ok.

#### 4.2.4 Hálózat menedzsment javítása

Az egységes hálózat menedzsment rendszer bővítése és fejlesztése. A fenti fejlesztések során üzembe állított eszközök bekapcsolása a központi menedzsmentbe, a menedzsment kibővítése rendszerfelügyeleti, hibakeresési és teljesítményelemzést segítő funkciókkal.

- HPOV. A meglévő HPOV Network Node Manager rendszert két funkcióval javasoljuk kiegészíteni:
  - Esemény korreláció.
  - Teljesítményelemzés. (Kihasználtság, szűk keresztmetszetek stb.)
- MARS. A MARS (Cisco Security Monitoring, Analysis and Response System) rendszer alapfunkciói a következők:
  - Összegyűjti a különféle hálózati eszközök rendszerüzemleteit,
  - azokat elemzi,
  - kézi vagy automatikus beavatkozást javasol, illetve tesz lehetővé.

Két rendszer beszerzését tervezzük:

- I. A nagyobb kapacitású eszközt (MARS110) a hálózat határ routerének és a belső hálózat központi routerének vezérlő moduljai (SUP720, FWSM) által generált információk (log, netflow) gyűjtésére használjuk, valamint a hálózat központja és a külső kapcsolat közé telepítenénk.
- II. A kisebb kapacitású eszközt (MARS110R) – amellet, hogy az előbbi tartaléka - lokális problémák felderítésére lehet használni akár úgy is, hogy átmenetileg kihelyezzük egy alhálózatba.

- Wireless Control System. Az WCS központi menedzser szoftver az egyetemi WLAN szolgáltatás eleme. A szükséges hardvert a szerverkonszolidációs fejlesztések keretében kívánjuk biztosítani.

Hálózat hozzáférés felügyelet

- Amennyiben egy alhálózatban minden PC-nek saját menedzselhető switch portot tudunk biztosítani, akkor ott bevezethető a hálózathoz történő hozzáférés felügyelete a Bölcsészettudományi Karon alkalmazott módon.



- Ez továbbfejleszthető minőségileg is oly módon, hogy a DTM-et kiterjesztjük a hálózatbiztonságra, azaz a megfelelő konfiguráció fogalmába beleértendők a folyamatosan frissített vírusvédelmi és tűzfal beállítások is, melyek hiányában egy PC csak a karantén vlan-ban dolgozhatna. (Ilyen jellegű komplett megoldással pl. a Cisco rendelkezik.)
- E mögött az a stratégiai megfontolás van, hogy egy intézményi tűzfal önmagában nem old meg minden problémát, főleg ha a nem megfelelően üzemeltetett PC-k biztonsági kockázatot jelentenek.

## 4.2.5 Alapszolgáltatások fejlesztése

### 4.2.5.1 Tűzfal

A hálózat magjában működő switch-router tűzfal modulja a hálózati topológiában elfoglalt helyét tekintve az SZTENET egyetlen bejárata. Az egyetemi tűzfal bevezetése azt jelenti, hogy alkalmazzuk a tűzfal moduloknak azt az alapbeállítását, hogy kifelé mindenki kezdeményezhet kapcsolatot, befelé senki. Ezt lehet kiegészíteni speciális erőforrás felhasználási korlátokkal, illetve kivételekkel. Döntés kérdése, hogy teljes alhálózatokra vonatkozó kivételeket megengedünk-e vagy sem. Az utóbbi választás a konzekvens kiterjesztése a levelezés esetében folytatott policy-nak.

A rendszernek fontos része az a program, amellyel a hálózati rendszergazdák és az egyéni felhasználók tűzfal szabályokat tudnak definiálni (módosítani, törölni). A webes interfészen elérhető program mögött egy SQL adatbázis van. A rendszer automatikusan konvertálja az adatbázis rekordokat tűzfal szabályokká, és állítja be azokat a modulban.

Az egyetemi tűzfal bevezetésének céljai, illetve várható eredményei

- A hálózat menedzselésének, vagy ha úgy tetszik, a forgalom kontrollálásának egy, a jelenleginél magasabb színvonala. Növekszik a hálózati biztonság.

### 4.2.5.2 DHCP

A jelenleg működő DHCP rendszer mind funkcionálisan, mind teljesítményét tekintve középtávon képes ellátni a feladatokat.

### 4.2.5.3 DNS adminisztráció

A jelenleg működő DNS rendszer mind funkcionálisan, mind teljesítményét tekintve középtávon képes ellátni a feladatokat.

### 4.2.5.4 IPSec VPN szolgáltatás

IPSec VPN szolgáltatáson a Cisco Easy VPN megoldását értjük.

Ebben az esetben egy megfelelő kliens programmal ellátott PC (VPN kliens) és az ESZK-ban működő switch-router VPN modulja (tunnel terminator) között egy titkosított IP feletti virtuális magánhálózati csatorna (IPSec VPN tunnel) épül ki, ebben zajlik a tényleges forgalmazás – most már egyetemi IP címekkel. A PC-s kliens azonosítását, illetve a forgalom titkosítását digitális tanúsítvány, illetve digitális kulcsok segítségével oldjuk meg. Ehhez egy (lokális) PKI (Public Key Infrastructure) rendszert tervezünk kiépíteni.

Célok, illetve eredmények

- A VPN kliens az Internetről bárhonnan csatlakozhat, egy biztonságos csatornán, egyetemi IP címmel működhet, majdnem olyan jogokkal, mintha az SZTENET-ben

lenne. Ez lehetőség például arra, hogy megszabaduljunk az OI keretszerződések korlátaitól (fix árú és sebességű csomagok).

- Különleges biztonsági igény esetén az SZTENET-en belül is használható.
- Gyakorlatot szerezve a PKI technológiában, meg lehet kezdeni a digitális aláírások, a digitális ügyiratkezelés bevezetését az SZTE-n.

A digitális tanúsítványok kezelése, használata a jelenlegi gyakorlattól minőségileg eltérő biztonsági, adminisztratív és technikai feltételeket kíván meg a rendszeradminisztrátoroktól, a help desk-től és a felhasználóktól egyaránt.

#### 4.2.5.5 Felhasználói azonosítás

Az egyetemi WLAN szolgáltatás és a vele összefüggő Eduroam szolgáltatás bevezetése kapcsán felmerül az igény egy központi egyetemi felhasználói azonosítási szolgáltatás bevezetésére.

Mostanában divatos kifejezés az SSO (single sign on), ami nagyjából ugyanazt jelenti az egymásban megbízó szerverek esetén, mint a schengeni határ: egyszer kell a felhasználó azonosítania magát, utána szabadon mozoghat a bizalmi határon belül.

A felhasználói azonosítás megvalósítása fokozatosan lehetséges, amire szükség van hiszen az Egyetemen számos olyan szolgáltató hely/központ van, amelyik nagyméretű, felhasználói (dolgozói, oktatói, hallgatói) adatokat tartalmazó adatbázist üzemeltet (Pl.: ESZK: ETR; ESZK: levelezési és OI szolgáltatások igénybe vevőinek adatbázisa; GMF: TŰSZ, NexonBER; GMF: Egyetemi telefonkönyv; EK: Katalógus; JATIK: Beléptető rendszer).

A cél az, hogy a fenti és egyéb forrásokból egy olyan közös adattárat hozzunk létre, amely felhasználható arra, hogy egy egyetemi polgárt az általa igénybe vehető szolgáltatások használatakor ennek segítségével azonosítsunk.

A lényeg: A szolgáltatásokat ugyanazzal az egy azonosítóval veheti igénybe a felhasználó (amennyiben egyébként jogosult rá).

Az együttműködés hiányának néhány oka:

- Szervezetlenség.
- Inkompatibilitás.
- Politika (sokszor biztonsági érvek mögé bújtatva).

A minimális cél az lehet, hogy el kellene fogadni néhány olyan helyet, amely hitelesen tudja igazolni, hogy egy személy egyetemi polgár, vagy ami legalább olyan fontos, hogy nem. Ezek „beadnák” az információt egy közös adattárba, amely alkalmas lehetne olyan „kevésbé érzékeny” alkalmazások esetén az azonosításra, mint a levelezés, otthoni Internet, WiFi, LAN access, IPSec VPN.

Néhány részfeladat:

- Szervezés.
- Platform kiválasztás.
- Adatátvitel/konverzió.
- Erőforrás hozzárendelés.

#### 4.2.5.6 Névtár

A központi azonosítási rendszernek az egyik komponense LDAP szerver lehet.



Nehézséget jelenthetnek az adatkezelés jogi problémái, a feltöltés és folyamatos adatkarbantartás megszervezése és végrehajtása, valamint az NIIFP Névtár és a helyi LDAP szerver viszonya.

#### 4.2.5.7 Események élő közvetítése – streaming

A streaming célokra dedikált szerver tárolókapacitása kezd szűkké válni. Kisebb költséggel

#### 4.2.5.8 Desktop menedzsment program

A Szegei Tudományegyetem munkaállomásainak menedzselésére korszerű rendszert kíván bevezetni. A rendszernek ki kell váltania a jelenleg működő folyamatokat, ill. e nélkül megvalósíthatatlan új funkciókat kell ellátnia.

A munkaállomások kezeléséhez olyan informatikai eszközök szükségesek, amelyek a nagyszámú, ismétlődő folyamatokat – részben vagy teljes egészében – automatizálják. Az üzemeltetés humán erőforrásigénye ezáltal csökkenthető, ill. a folyamatosan bővülő eszközpark kezelhetősége fenntartható. A munkaállomások végfelhasználói – oktatók, kutatók, hallgatók – informatikai ismereteket igénylő gyakori feladatoktól mentesülnek. A munkaállomások védelme, az alapszoftverek karbantartása a végfelhasználók közreműködése nélkül megoldható: kísérleti projektként megvalósítandó a TTIK és MK kiválasztott munkaállomásainak távoli menedzselésére alkalmas hardver és szoftver rendszer kiépítése.

A rendszertől a jelen technológiák ismeretében a következő funkciók várhatók el

- Biztosítson teljes körű hardver és szoftverleltárt.
- A telepített szoftverek felderítésén túl biztosítsa a tényleges szoftverhasználat mérését, a jogosultságok nyomon követését, statisztikák előállítását.
- Az eredményes hibaelhárítás céljából biztosítson távdiagnosztikai eszközöket, tegye lehetővé a távolból történő belépést.
- Biztosítson megoldást kari, intézeti vagy tanszéki szintű alkalmazástelepítésre, automatizálható és ütemezhető módon, a végfelhasználók beavatkozása nélkül.
- A szoftverterítés vegye figyelembe a hálózat, illetve a felügyelendő rendszerek erőforrásainak sajátosságait és azokhoz alkalmazkodva optimális működési hatékonyságot biztosítson.
- Tartalmazzon eszközöket egyéni szoftvercsomagok készítéséhez és telepítéséhez.

Első lépcsőben a desktop menedzsment technológia egyetemi bevezetését célozzuk meg egy központi és két – jelentős eszközparkkal rendelkező – kari rendszer indításával. Mintegy 700 munkaállomásra készítettünk műszaki tervet a Természettudományi és Informatikai és a Mérnöki karokra kiterjedően. További lépésekben a szolgáltatást kiterjesztjük minden karra.

#### A tervezett rendszer kiterjedése

Az egyetem területén több mint 8000 munkaállomás üzemel, melyek karbantartása a központi üzemeltetés feladata. A kari, ill. szervezeti egységek által üzemeltetett munkaállomások megoszlását

a



## Szegedi Tudományegyetem Informatikai Stratégia 2010

---

4. Táblázat mutatja.



4. Táblázat: Kari és egyéb szervezeti egységek által üzemeltetett munkaállomások száma

Egyetemi egységek	Ethernet hálózati kapcsolat	Hallgatói PC munkahelyek
<b>Karok</b>		
ÁJTK	285	75
ÁOK	1650	120
BTK	583	92
ETSZK	84	86
FOK		
GTK	136	46
GYTK	251	57
JGYPK	887	170
MGK	216	42
MK	301	111
TTIK	1802	490
ZMK	12	1
<b>Központi hivatalok</b>		
Rektori Hivatal	147	
Gazdasági és Műszaki Főigazgatóság	145	
<b>Kari szervezeten kívüli oktatási, kutatási egységek</b>	30	
<b>Szerződés ill. pályázat alapján működő oktatási, kutatási egységek</b>	30	
<b>Központi szolgáltató egységek</b>		
EHÖK Iroda	35	
Egyetemi Életvezetési Tanácsadó Központ	7	
Egyetemi Kiadó	8	
Sportközpont		
Közoktatási Vezetőképző Intézet	7	
Egyetemi Könyvtár	402	300
Egyetemi Számítóközpont	331	
József A. Tanulmányi és Információs Központ	104	
Universitas Kht.	8	
Hallgatói Szolgáltató Iroda	18	
<b>Egyetemi kollégiumok</b>	793	72
<b>Egyetemi közoktatási Intézmények</b>	144	
<b>Összesen:</b>	<b>8416</b>	<b>1687</b>

A futtatott operációs rendszerek eloszlása a következő:

- 5% MS Windows Vista
- 70% MS Windows XP
- 10% MS Windows 2000
- 5% MS Windows 98
- 10% Linux

A kari telephelyek és a központ között legalább 100 Mbps sávszélesség áll rendelkezésre. Ilyen nagyszámú munkaállomás szoftver, hardver leltározása, felügyelete hatékonyan csak desktop menedzsment rendszer alkalmazásával valósítható meg. A desktop menedzsment technológia egy központi és két – jelentős eszközparkkal rendelkező – kari rendszer indításával kerül bevezetésre egyetemi szinten. Mintegy 700 munkaállomásra tervezzük a terjedelmét a Természettudományi és Informatikai és a Mérnöki karon.

**A tervezett szoftver rendszer**

Mindezen feladatok megoldására a IBM Tivoli Provisioning Manager for Software (továbbiakban IBM TPM for Software) szoftvert tervezzük. A szoftvert funkcionálitása biztosítja a kitűzött célok elérését:

- Hardver-szoftver leltár.
- Központi alkalmazásterítés.
- Szoftverhasználat mérése.
- Konfiguráció és változáskezelés.
- Távoli felügyelet.

A IBM TPM for Software több funkcióval rendelkezik:

**3. ábra: IBM TPM for Software funkciói**

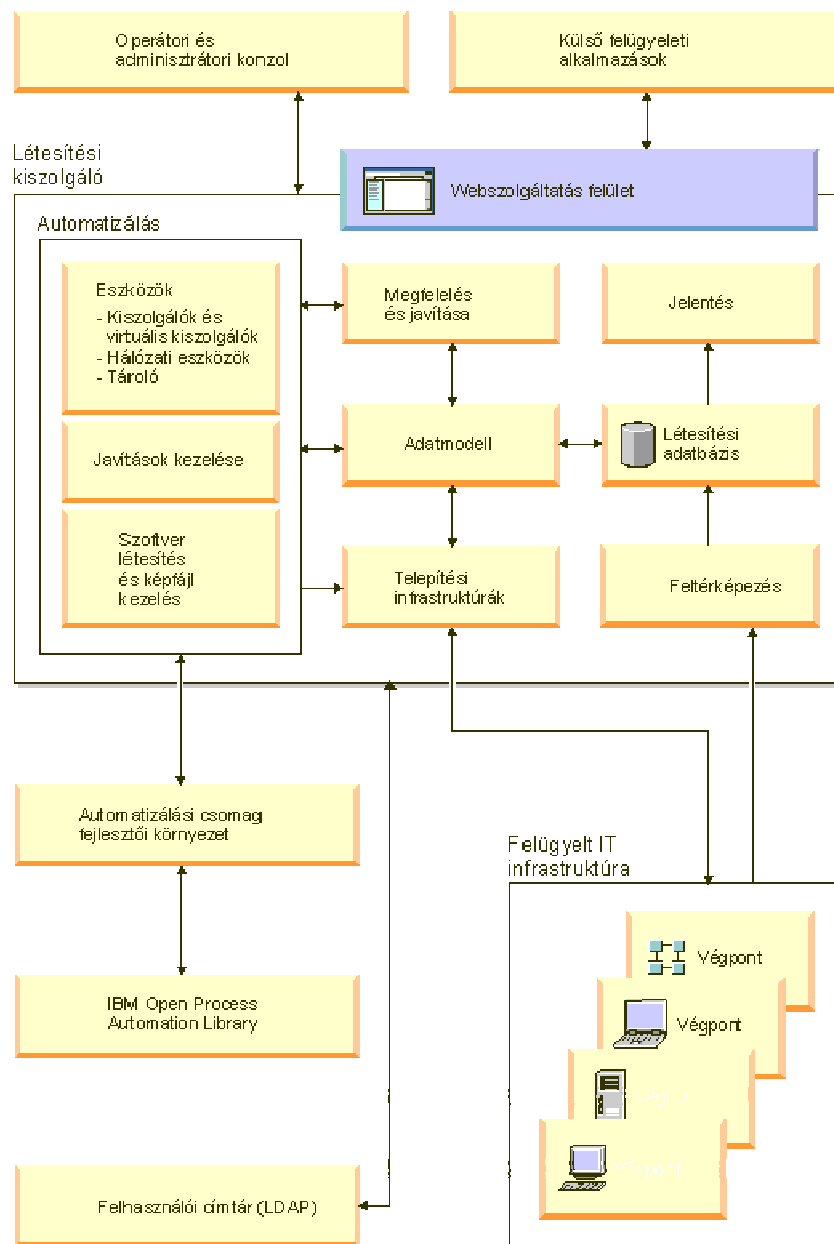
Szoftver neve	Funkciók
<b>IBM TPM for Software</b>	Hardver és szoftver leltár Windows, UNIX, Linux környezetekben Hardver és szoftverváltozások kimutatása Megfelelőség menedzsment Kívánt állapot menedzsment Szoftver disztribúció Teljes patch management Egyedi szoftvercsomag készítés Munkafolyamat (workflow) kezelés Multiplatform támogatás "Bare metal" OS terítés Elosztott infrastruktúra Bandwidth kontroll Riportolás Webes felület Active Directory integráció

**A rendszer architektúrája**

A rendszer egy központi IBM TPM for Software menedzsment szerveren és a mögöttes adatbázison alapul. Az adatbázisszerver telepítése külön gépre javasolt. A disztribúciós szerverek külön – bár nem feltétlenül kizárólagosan erre a célra dedikált – gépeken futnak.

Az alábbi ábra mutatja a rendszer felépítését:

**4. ábra: A rendszer architektúrája**



**Központi IBM TPM for Software menedzsment szerver**

A IBM TPM for Software szerver főbb összetevői:

- Létesítési kiszolgáló.
- Adatmodell.
- Automatizálás.
- Megfelelés és javítása.
- Jelentés.
- Feltérképezés.
- Telepítési infrastruktúra.
- Webszolgáltatás felület.



- Operátori és adminisztrátori konzol.
- Automatizálási csomagfejlesztő környezet.
- IBM Open Process Automation Library.
- Felhasználói könyvtár.
- Külső felügyeleti alkalmazások.

### **Adatbázis szerver**

IBM DB2 FP3 (ajánlott) vagy Oracle 9.2/10g/11g vagy MsSQL 2005 vagy MySQL 4.1 adatbázisszerver.

### **Disztribúciós szerverek**

A hálózati terhelés elosztása miatt disztribúciós szerverek bevezetése indokolt, amelyek a menedzselendő digitális tartalmak tárhelyeként szolgálnak. Kliens profilonként hangoljuk az egyes cél disztribúciós szerveret, ezáltal a kliens és az IBM TPM for Software szerver között jelentősen csökken a hálózati forgalom.

A menedzselendő desktopok számának megfelelően 3 darab disztribúciós szerver implementálása, illetve ennek megfelelő számú kliens profil definiálása szükséges.

#### **4.2.5.9 Helpdesk**

WEB felület kialakítása szükséges, amely a kapcsolattartást, bejelentések megtételét, formanyomtatványok kitöltését segíti.

#### **4.2.6 Szerverkonszolidációs program**

A számítógéppark elavult részeit elengedhetetlen felújítani. A számítógépek üzemeltetői felé homogén szerverplatformot szeretnénk kiépíteni. A homogenitást a VMware Server / VMware Infrastructure vagy hasonló funkcionalitást nyújtó virtualizációs eljárás segítségével korszerű megvalósítani.

A felújított szerverpark főbb elemei a következők

- Virtualizációs termék.
- Szerverek.
- Storage alrendszer.
- Backup alrendszer.

A szerverpark virtualizációja többek között az alábbi előnyöket nyújtja

- A fizikai szerver kiszolgálók kihasználtsága 10-20%-ról 85-90%-ra növelhető – csökken a hardver költség.
- Funkcionális elemek szétválasztásával növelhető a biztonság,.
- Könnyebb kezelhetőség (management) ("egy kattintással új szerver hozható létre").
- Dinamikus erőforrás (memória, tároló, hálózati sávszélesség, CPU idő) hozzárendelést tesz lehetővé különféle funkciót ellátó kiszolgálókhöz, és alkalmazásokhoz.
- Megnövelt rendelkezésre állás biztosítható.
- Különböző operációs rendszerek futtatása is lehetséges egyazon fizikai eszközön.
- Az üzemeltetőknek főként a tartalommal kell törődni és sokkal kevésbé a hardverrel.
- Új számítógép beszerzése esetén csökken a beüzemeléséhez szükséges idő.

Adott – közbeszerzés által is befolyásolt – induló hardver/szoftver megoldás későbbi bővíthetősége mindig kockázatos. A beszerzett eszközök egy, legfeljebb két éven belül kikerülnek a gyártásból, az újabb eszközök összehangolása a régiekkel nem mindig sikeres.



Egyetemi központi szolgáltatások hardver és alapszoftver rendszereinek részbeni homogenizációja: szerver konszolidáció, különös figyelemmel a futó szolgáltatásokra és a későbbi tartalmi (TÁMOP) pályázatok várható eszközigenyeire. A beszerzés mértéke (számítási, tárolási és archiválási kapacitás) a jelenleg üzemelő rendszerek felmért kapacitásaira és a várható pályázatok igényeire alapozott.

### A feladat leírása

Az egyetemen szeretnénk a felhasználók felé egy homogén szerverplatformot nyújtani. (Felhasználó alatt egy adott virtuális gép rendszergazdáját értjük.) A homogenitást a VMware Infrastructure vagy egy funkcionalitásában hasonló virtualizációs eljárás segítségével kívánjuk megoldani.

A felhasználók magasabb rendelkezésre állási időt, nagyobb megbízhatóságot fognak tapasztalni, továbbá az eddigieknél nagyobb erőforrásokhoz (pl. kvóta) juthatnak. A szolgáltatások kiterjeszhetőekké válnak bővebb oktatói, kutatói és hallgatói körre.

### Felmérés

Felmérés segítségével tisztáztuk az egyetemi központi szolgáltatásokat nyújtó, jelenleg üzemelő infrastruktúránk főbb paramétereit.

5. Táblázat: Központi szolgáltatásokat nyújtó infrastruktúra főbb paramétereit

CPU db	Core db	Memória		Winchester			Mentés
		Összesen	Foglalt	Bruttó	Nettó	Foglalt	Bruttó
97	135	~147GB	~86GB	~16TB	~10TB	~7TB	~10TB

Jelenlegi szerverparkunkban 4 fajta számítógép található:

- Sun Solaris SPARC platformon.
- Microsoft Windows Intel platformon.
- Novell Netware Intel platformon.
- GNU/Linux Intel platformon.

Pár számítógép nem konszolidálható a következő okok valamelyike miatt:

- A licenc a SPARC platformra zár.
- Nincs meg az adott szoftver Intel platformra.
- Fizikai interfész igény miatt.

### A rendszer fő elemeit és elvárt tulajdonságai:

#### Virtualizációs termékek

A takarékos megoldás az ingyenes VMware Server, amelyen levő image-ek konvertálás nélkül átvihetők a VMware Infrastructure termékre. A VMware Infrastructure termék három változatban kapható:

- VMware Infrastructure Starter
- VMware Infrastructure Standard
- VMware Infrastructure Enterprise

#### Szerverek

A szerverek esetében a hely és áram takarékoság, továbbá a homogenitás céljából blade megoldást kézenfekvő és természetes választani.

#### Storage alrendszer

A Storage virtualizáció szellemében a központosított adattárolás alkalmazása célszerű, amelynek több előnye is van:

- Könnyebb skálázhatóság.
- Magasabb rendelkezésre állás.
- Központosítható menedzsment.

**Backup alrendszer**

Ezen a központosított Storage alrendszer és a virtuális szerverek közösen kerülnek archiválásra és mentésre.

**Redundancia**

- **Szerverek**

A kiválasztott példa eszköz (BLc7000) a sasszé hibát leszámítva teljesen redundánssá tehető minden szempontból (I/O kártyák, energia, hűtés, management).

- **Storage**

A kiválasztott példa eszköz (EVA 4400) teljesen redundánssá tehető minden szempontból.

- **Backup**

A kiválasztott példa eszköz (MSL8096) drive és energia szempontjából redundáns.

**Összehasonlítás**

A szerverparkunk virtualizációja többek között az alábbi előnyöket nyújtja:

- A fizikai szerver kiszolgálók kihasználtsága 10-20%-ról 85-90%-ra növekszik, csökken a relatív hardver költség.
- Funkcionális elemek szétválasztásával növelhető a biztonság.
- Könnyebb kezelhetőség (management).
- Dinamikus erőforrás (memória, tároló, hálózati sávsebesség, CPU idő) hozzárendelést tesz lehetővé különféle funkciót ellátó kiszolgálókhöz, és alkalmazásokhoz.
- Megnövelt rendelkezésre állás biztosítható.
- Többféle operációs rendszer futtatása is lehetséges egyazon fizikai eszközön.
- A felhasználónak csak a tartalommal kell törődnie és nem kell foglalkoznia a hardverrel.

A tervezett rendszer és a régi eszközparkunk főbb paramétereinek számszerű összehasonlítása:

**6. Táblázat: tervezett és meglévő eszközpark összehasonlítása**

	CPU		Memória		Winchester			Mentés
	db	db	Összesen	Foglalt	Bruttó	Nettó	Foglalt	Bruttó
üzemelő	97	135	~147GB	~86GB	~16TB	~10TB	~7TB	~10TB
tervezett	28	112	448GB		~49TB	24-35TB		~76TB

A backup-nál lévő 7-szeres tartalék egyik fő oka, hogy jelenleg csak alkalmazási rendszerek szintű adatmentés folyik a szűk kapacitás miatt.



## 4.2.7 UPS és klíma berendezések

### A fejlesztés szükségessége

A „hálózati fejlesztés és szerver konszolidáció” eredményeképpen jelentős mennyiségű új berendezés kerül elhelyezésre a SZTE Egyetemi Számítóközpont géptermeiben. A gépterem UPS és hűtési kapacitása jelenleg teljesen le van kötve, az új eszközök üzembe helyezését megelőzően tehát mindkét kapacitást bővíteni kell.

### UPS bővítés

A bővítéshez 2db SYPM10K16H modult kívánunk beszerezni. Ezeket a jelenlegi APC SYMMETRA UPS-be szereljük. Ez az alkatrész alkalmas az újabb, 160kW-os SYMMETRA UPS-ben való üzemeltetésre is.

### Klímabővítés

Jelenleg nemcsak bővítésben, hanem teljes klímarekonstrukcióban gondolkozunk (ACRC103-as típusú beltéri klíma berendezések telepítése, ill. a klímarendszer további részegységeinek - kültéri vízhűtők, csövezés – beszerzése).

### Gépterem kábelezés

Az új rack szekrények gépterembe kerülésével szükség lesz a szekrények közötti horizontális kábelezésre: 1000Base-T, optikai interfész (1000Base, 10Gbase és FC) összeköttetések. Ezt moduláris, a helyszínen könnyen szerelhető elemekből kívánjuk megvalósítani. Az előre szerelt 12 és 24 eres MPO (Multi-Fiber Push-On) kábelek és csatlakozó dobozok a későbbiekben a gépterem rugalmas átkábelezését is lehetővé teszik.

## 4.2.8 Tartalomszolgáltató rendszerek informatikai fejlesztése

### 4.2.8.1 Hallgatói tanulmányi és adminisztrációs rendszer (ETR)

Szerver kapacitások fejlesztése – a szerver konszolidációs projekt célkitűzései

- Időszakokhoz kötött magas terhelések igényeinek kiszolgálása dinamikusan rendelkezésre bocsátható erőforrásokkal. Elsősorban az ETR hallgatói funkciói – kurzusfelvétel, vizsgajelentkezés – túlterheltek pontosan meghatározható időintervallumokban. Felesleges a kizárólagosan az ETR számára fenntartott erőforrásokat a csúcsterhelések igényeihez igazítani.

A központi szolgáltató rendszerek funkcióinak fejlesztése, bővítése

- Az ETR rendszer folyamatos fejlesztése elengedhetetlen. Az oktatási környezet változásaiból eredő fejlesztések a support szerződés keretein belül kezelhetők. Ezen túlmenően a Szegedi Tudományegyetem igyekszik a hallgatók elégedettségét kivívni azzal is, hogy speciális igényeiket az ETR-ben is teljesíti.

### 4.2.8.2 Távoktató és csoportmunka rendszer (CooSpace)

Szerver kapacitások fejlesztése – a szerver konszolidációs projekt célkitűzései

- Megfelelő szerver-kapacitásokkal nem rendelkező alkalmazások igényeinek kielégítése. Elsősorban a CooSpace az a felfutó szolgáltatás, amelyik messzemenően túlhaladta a kísérleti üzem szerver-kapacitásait processzor és tárolóhely tekintetében. A kapacitások rendelkezésre állása feltétlenül szükséges ahhoz, hogy a szolgáltatást a jelenlegi két karról a többiekre is kiterjeszthessük.

#### **4.2.8.3 Elektronikus (hallgatói) ügykezelési rendszer (Modulo)**

A központi szolgáltató rendszerek funkcióinak fejlesztése, bővítése

- A Modulo funkcióinak bővítése – a Természettudományi és Informatikai Kar kísérleti üzemének tapasztalatai alapján – és az egyetem minden karára való kiterjesztése megkerülhetetlen hallgatói igény.

#### **4.2.8.4 Adatszolgáltatás a Felsőoktatási Információs Rendszer felé (FIR)**

Az adatszolgáltató szoftver modulokat az ETR fejlesztője az ETR rendszerbe építette be, ezért saját informatikai infrastruktúrája nincs, amely fejlesztést igényelne.

#### **4.2.8.5 Felsőoktatási Felvételi Rendszer (Gólya)**

A célszerű az lenne, ha egy közös szerveren, karonkénti hozzáférési jogosultsággal üzemeltethető lenne a GÓLYA adatbázis.

- A Gólya egyetemi kliens szervereit egyetlen – nagyobb kapacitású – szerverrel kell kiváltani. A szükséges informatikai kapacitások, továbbá a humán erőforrásigények csökkenése a várható eredmény.

#### **4.2.8.6 Teljes körű Ügyviteli Szolgáltató Rendszer (TÜSZ)**

A fejlesztők tájékoztatása szerint várhatóan 2010 elejére elkészül a TÜSZ új verziója, mely már modern (háromrétegű) alkalmazás lesz. A rendszer csak lekérdezésre szolgáló része a 2008. nyaratól lesz használható, ideiglenes szerver (GMF Informatikán) beállításával. A lekérdező rész elkészítését követően kerül kifejlesztésre a rögzítő rész, ekkor várhatóan szükség lesz új szerverek (3 darab) beállítására.

#### **4.2.8.7 BERENC - nexONBÉR bérügyviteli rendszer**

A BERENC programot váltó nexOnbér 2008. január óta fut, ebből eredően fejlesztését nem tervezik, pusztán az igények változásából fakadó programozási feladatok ellátását.

#### **4.2.8.8 Vezetői Információs rendszer (VIR)**

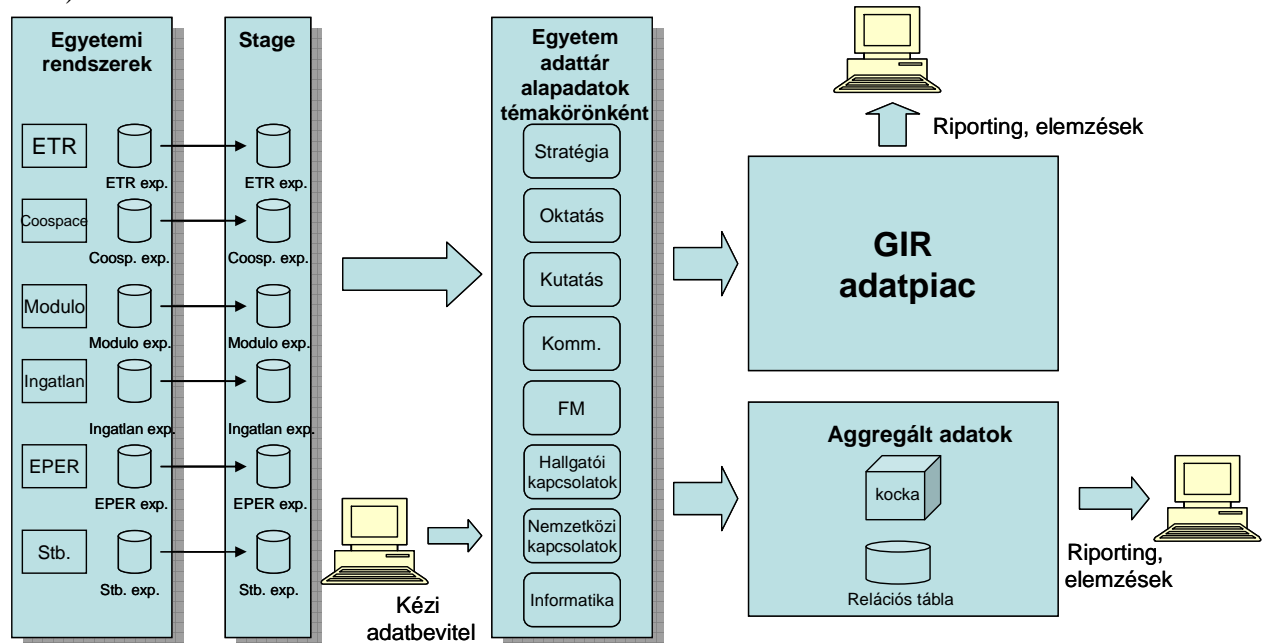
A Vezetői Információs Rendszer fejlesztési koncepciója abból a szükségletből indul ki, hogy az intézményben az oktatás, kutatás, ingatlangazdálkodás, marketing, egyéb szolgáltatások menedzselését támogató információs rendszerek egymástól független módon kerültek kialakításra, mely vagy infrastrukturális gátját jelenti adott idejű integrált vezetői információ összegzésének, megjelenítésének, vagy mindezek kinyerése olyan humán erőforrás kapacitásigénnyel bír, melynek megtérülését az adott adatok értéke nem biztosít. Az elmúlt évek fejlesztései során megoldódott ugyan a pénzügyi adatok vezetői információvá transzformálásának problémája (eddig VIR fejlesztés), ugyanakkor problémaként jelentkezik, hogy az alaprendszerek adatainak felhasználásával képzett fajlagos és egységköltség számításhoz szükséges adathalmaz rendszerezetlen, felhasználhatósága nem automatizált.

A probléma feloldása érdekében megvalósítandó projekt tehát olyan adattárház kialakítását célozza,

- melyben az alaprendszerekből származó adatok összegzetten, automatikus illesztésekkel állnak rendelkezésre;
- mely képes befogadni és feldolgozni azon adathalmazokat, melyek jelenleg nem rögzítettek információs rendszerekben (elsősorban az intézmény munkatársi, vevői, partneri megítélését tükröző megkérdezések eredményei);

- mely képes az intézmény jelenbeli teljesítményével kapcsolatos közvetlen vezetői információ szolgáltatására;
- mely a gazdálkodási eredményesség és annak összetevői kimutatása érdekében automatizáltan képes adatátadásra a jelenleg működő (az addigi VIR fejlesztés eredményeképpen rendelkezésre álló) gazdálkodási információs rendszer részére.

A projekt céljának megfelelő megoldás (a továbbiakban VIR) az alábbi főbb elemekkel bír (2. ábra)



5. ábra: Projekt során tervezett megoldás felépítése

A vezetői információs rendszer újjáépítése során a Szegei Tudományegyetem meglévő adottságaiból indulunk ki, azok rendszerbe építése valósul meg. Ezek egyfelől a tranzakciós rendszerek, mint alrendszer rendelkezésre állása, másfelől a Gazdálkodási Információs Rendszer által nyújtott megoldások.

A Gazdálkodási Információs Rendszer a TÚSZ és az Ingatlanyilvántartó megoldások összekapcsolásával nyújt elemzési lehetőséget elsősorban pénzügyileg értelmezhető információk körében. Más oldalról a meglévő egyetemi rendszerek az egyes működési folyamatokat szolgálják téma- és tranzakcióspecifikusan.

A megvalósítandó program során e két szint összekapcsolása történik meg olyan módon, hogy közben az intézmény teljesítményét leírni képes naturális mutatók közvetlen riportolási lehetősége is kiaknázható legyen. E megoldás egyrészt az egységkötségekre támaszkodó gazdálkodási információk menedzselését teszi lehetővé, másrészt a tranzakciós rendszerekből származó naturális adathalmazok közvetlen vezetői információvá alakítását valósítja meg.

#### 4.2.8.9 Ingatlan nyilvántartó és energia program

Az ingatlan nyilvántartó és az ezen alapuló energia program jelenleg betölti azt a funkciót amelyet szükséges. Az ingatlan nyilvántartón alapuló további programok (dolgozók szobánkénti nyilvántartása, klinikai ágyak típusonkénti és szobánkénti, stb.) fejlesztése lehetséges.

#### **4.2.8.10 Egységes iratkezelési rendszer**

A tervezett szerver kapacitások fejlesztése lehetővé teszi, hogy a szervereken a kialakítandó egységes iratkezelési rendszer működjön.

#### **4.2.8.11 EPER - Elektronikus Pályázat nyilvántartó Rendszer fejlesztése**

A SZTE 2001 óta működtet pályázat-nyilvántartó rendszert a pályázati tevékenység nyomon követhetősége érdekében. Az új pályázati konstrukciók, rendszerek (ÚMFT, FP7, nemzetközi együttműködések stb.) pénzügyi elszámolások, riportolási igények által támasztott követelmények szükségessé teszik a nyilvántartás fejlesztését.

A rendszer teljes megújítása javasolt, a korábbi változatban tárolt adatok megbízhatatlansága, ill. a tervezett új adatstruktúra különbözősége miatt. A fejlesztés adatbázisszinten, a már létező humánpolitikai adatbázissal történő összekötést feltételezi. Megbízhatósága az adatok beviteli módjának módosításával valósulna meg, a korábbiakkal ellentétben a pályázók adatszolgáltatása alapján a pályázati iroda és a GMF munkatársai rögzítenék a pályázat teljes életútját nyomon követő információkat.

A pályázati nyilvántartást a következő specifikációkkal az SZTE GMF szerverén tervezzük üzemeltetni.

A program Linux alatt futna, MySQL adatbázis-kezelő szervert használva Apache WWW szerveren PHP nyelven íródna. A felhasználók bármilyen modern böngésző programmal (a hozzájuk rendelt jogosultságuk szerint) hozzáférhetnek a pályázati nyilvántartáshoz. Az adatok beviteléhez Mozilla/Firefox böngésző szükséges.

#### **4.2.8.12 Weblap (portál)**

A Szegedi Tudományegyetem új portáljának célja, hogy átfogó, és aktuális információt nyújtson az intézmény a szegedi felsőoktatásról, annak eseményeiről és tudományos eredményekről. További cél, hogy az új weboldal az eddiginél modernebb, fiatalosabb, dinamikusabb legyen, szélesítve a portál – látványtervével, és használhatóságával – elégedett felhasználóinak körét, valamint célunk, hogy hazai és nemzetközi szinten megerősítve az intézmény pozícióját, és öregbítve annak hírnevét.

A már létező új portál fejlesztésének további lépései:

- E-universitas program fejlesztése – virtuális előadás a Szegedi Tudományegyetemen: az online, videó formájában megtekinthető kurzusok kínálatának fejlesztése az egyetemi polgárokon túl a hazai lakosság tudomány iránti érdeklődésének erősítése, a tudományos eredmények disszeminációjának támogatása érdekében.
- Tudásportál: a felvételizni vágyók, az egyetemi közösség, valamint a nagyközönség érdeklődésére számot tartó cikkek, tanulmányok, előadások, kísérletek, demonstrációk közzététele, összhangban a tehetséggondozás feladataival annak érdekében, hogy a korosztályos népesség minél szélesebb köréhez juthassanak el a tudomány legfrissebb eredményei és közérthető, játékos formában is biztosítson az intézmény lehetőséget ezek megismerésére. Célunk összetartó, a tudás értékét propagáló közösség kialakítása.



- K+F+I portál: Az egyetem a kutatás-fejlesztés és innováció kiemelkedő szintű szolgáltatója. Elengedhetetlen az egyetemen megtalálható kutatási potenciál elérhetőségét, megismerhetőségét szolgáló tartalmak fejlesztése, alap és alkalmazott kutatások eredményeinek disszeminációjának támogatása.
- SZTEinfo – egyetemi hírlevél rendszer bővítése: A Szegedi Tudományegyetemen jelenleg egy darab, általános tartalmú, havi megjelenésű központi hírlevél üzemel. Emellett szükségesnek látszik a felvételizőknek szóló rendszeres hírlevél, valamint a tudományos hírlevelek és egy angol nyelvű hírlevél beindítása is, amely információs csatornák az intézmény aktualitásainak, eseményeinek népszerűsítésében játszhatnak fontos szerepet.

#### 4.2.8.13 E-learning (tartalomszolgáltatás)

Elektronikus tartalom szolgáltatás kialakítására, a hagyományos tantermi oktatás modernizálása irányul, melynek funkcionális területei a következők:

- Virtuális kurzusok elindítása a régió felsőoktatási intézményeiben. I fázis
- Egyetemi és regionális szintű virtuális oktatási keretrendszer kialakítása és üzemeltetése, regionális oktatási kooperációs központ felállítása (e-learning központ) II. fázis
- Regionális szintű oktatási tudásbázis felállítása III. fázis

A három fázis megvalósítása párhuzamosan indulhat el, de egymásra épül. Minden fázis esetében külön mérhető kimenetek tervezhetők.

#### I. fázis folyamata

A délföldi régió felsőoktatási intézményeinek képzési kínálata alapvetően kontaktórákra épülnek, mely a gyakorlatban tantermi órarendi kurzusokat jelent. A program során a hallgatók számára olyan virtuális kurzusok létrehozása (pl: karrier menedzsment tantárgy) a cél, mely helytől és időtől függetlenül teljesíthető a régió felsőoktatási hallgatói számára.

A program az első időszakban olyan kurzusokra épít, mely általános értelmiségi képző és munkaerőpiaci ismeretekre elsajátítására irányul. Ezen kurzusok meghirdetése és teljesítése jelenleg kapacitáskorlátokba ütközik. A virtuális teljesítése érdemben ezt a kapacitáskorlátot szünteti meg, teljesítése tantermi infrastruktúra biztosítása nélkül is megtörténhet. *(például egy neves karrier tanácsadó meghívása esetén nem kell minden intézményben erről külön-külön gondoskodni, nem kell több száz fős teremben gondolkodni)*

A részprogramban először 12 majd 120 kurzus virtualizálása valósul meg. A virtualizálás jelenti, hogy olyan elektronikus média támogatást kap az adott kurzus, hogy azt a diákok tantermi elfoglaltság nélkül is teljesíteni tudják. Ez jelenti a kurzus audióvizuális rögzítését, annak feldolgozását, és zárt internet alapú terjesztését valamint a tudásellenőrzés elektronikus csatornáinak kialakítását.

Az első fázis fontosabb eredménymutatói

1 éven belül:	12 kurzus virtualizálása
3 éven belül:	120 kurzus virtualizálása
A program befejezésekor:	1700 óra digitális oktatási tartalom a dél alföldi felsőoktatási régióban

## II. fázis folyamata:

A 120 kurzus virtualizálása mellett a dél-alföldi régió felsőoktatási intézményeinek részére felállításra kerül egy 6 főt foglalkoztató didaktikai központ, mely az oktatás virtualizálásáért felelős.

A második fázis fontosabb eredménymutatói

1 éven belül: szakértői team felállítása  
 3 éven belül: a Központ felállítása  
 A program befejezésekor: 6 fős kompetencia központ folyamatos üzeme

## III. fázis folyamata:

A Központ felállítása mellett a régióban folyó képzések, kurzusok meglévő leírásainak, anyagainak rendszerszemléletű tudásbázisának kialakítása alapja a felsőoktatási képzési portfólió kialakításának. A régióban félévente több ezer kurzus kerül meghirdetésre azonban ennek tartalmi (érdemi feldolgozása) rendszerezése erőforrás és szakértelem hiányban nem történt meg. A képzési kínálat fejlesztésének és a virtualizálásnak alapja egy olyan tudásbázis, mely tartalmi karbantartását a kooperációs központ végzi évről évre. A program 2013-ra illetve 2016-ra elérheti azt a fejlettségi szintet, hogy a régióban minden felsőoktatási kurzus online kereshetővé válik, és tartalmi kontextusait a megfelelő hozzáférés mellett bárki megtekintheti virtuálisan is.

A harmadik fázis fontosabb eredménymutatói

1 éven belül: a tudásbázis szerkezetének specifikációja  
 3 éven belül: a tudásbázis feltöltése  
 A program befejezésekor: működő regionális szintű tudásbázis folyamatos üzemeltetése

## 4.2.9 Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése

### 4.2.9.1 Elektronikus Egyetemi telefonkönyv

A központi szolgáltató rendszerek funkcióinak fejlesztése, bővítése

- Az elektronikus egyetemi telefonkönyv szakaszos, emberi munkát igénylő frissítésének kiváltása WEB felületről elérhető szoftver üzembe állításával. El kell érni, hogy a változások automatikusan jussanak érvényre a lekérdező felületen. Természetesen a telefonközpont kezelőinek igényei továbbra is figyelembe veendőek. A lekérdezhetőséget ki kell terjeszteni az egyetemi telefonközponton kívül kezelt (pl. a hódmezővásárhelyi) számokra is. Jó lenne olyan adattárolást (formát és tartalmat) megvalósítani, amiből az – időnként – nyomtatott telefonkönyv is előállítható.

### 4.2.9.2 Központi mail szolgáltatás

A központi szolgáltató rendszerek funkcióinak fejlesztése, bővítése

- A levelek egyre nagyobb mérete és a töretlen forgalomnövekedés miatt fontos a központi mail szerverek kapacitásának bővítése. Emellett a spamszűrést is javítani kell. Elsősorban a meghamisított feladójú levelek minél pontosabb felismerésére kell törekedni. A feladó-hamisítás kivédésére szolgáló, kialakulóban levő technikák



többsége arra épül, hogy domain-enként beazonosítják azt a néhány mail szerver, amelyeknek jogában áll az adott domainű leveleket terjeszteni. Természetesen ilyen technikák alkalmazására nekünk is törekednünk kell, hogy a mi nevünkben se küldhessenek szét hamisított feladójú kéretlen leveleket. Ehhez első lépésként azt kell lehetővé tennünk, hogy az egyetemi domainű levelek egyetemi szervereken kerülhessenek feladásra. A mindenki rendelkezésére álló webes levélolvasó esetében ez megoldott, más típusú kliensek (pl. pop3) esetében fejlesztést igényel.

#### 4.2.9.3 Email cím, web tárhely szolgáltatás

A központi szolgáltató rendszerek funkcióinak fejlesztése, bővítése

- Az e-mail cím, web tárhely szolgáltatásban is elsőrendű fontosságú a megfelelő méretű tárhelyek biztosítása. A megnövekedett forgalom és levélméretek mellett ezt az is indokolja, hogy a sikeres otthoni internet projekt keretében számos egyetemi polgár mind munkahelyén, mind otthon szeretné olvasni a leveleit. Ezt úgy a legkézenfekvőbb biztosítani, ha a tárolórendszer (storage) konszolidációjának eredményeként kellően nagy tárterületet tudunk az egyéni felhasználók rendelkezésére bocsátani. További cél a belső levelező szerverek számának csökkentése, a jelenlegi meglehetősen elosztott rendszer helyett egy központosítottabb rendszer kialakítása. Utóbbinak előnye, hogy egyenletesebb színvonalú menedzselés biztosítható, illetve a központi mail szerverek egyes spamszűrő funkcióihoz kevesebb helyről kell adatokat gyűjteni. A megfelelő méretű postaládák biztosítása felgyorsíthatja a központosítási folyamatot.

#### 4.2.9.4 Otthoni Internet

A szolgáltatók által speciálisan az egyetem számára kidolgozott technológia mellett meg kell valósítani a VPN kapcsolati technológiát. Az oktatók, dolgozók ennek a lehetőségnek a birtokában szabadon választhatnak Internet szolgáltatót, de megmarad az elengedhetetlen tulajdonsága az otthonról való bejelentkezésnek, hogy az SZTENET-en belüliként funkcionál.

#### 4.2.9.5 Videó konferencia

Az NIIFP videokonferencia projektje folytatódik, egyetemünk változatlanul részt vesz a munkában. HD tesztek kezdődtek, amelyek az eszközök korszerűsítését szolgálják. Pályázati eszközök birtokában a TIK-ben működő eszközök cseréjét tervezzük.

#### 4.2.9.6 VoIP

- A VoIP kiterjesztése az Egyetem belső hálózatára:
- Egyetemi telephelyek bekötése az egyetemi telefonhálózatba. E célból olyan épületek jönnek számításba, melyek legalább FE-vel kapcsolódnak az egyetemi gerinchálózathoz, de a telefonközpontjuk csak a nyilvános telefonhálózaton keresztül érhető el.
- IP telefonok használatának bevezetése.

#### 4.2.9.7 Egyetemi licencű szoftverek, vírusirtó programok

Az ESZK a szoftverdisztribúciós szolgáltatásait fenntartja, a szoftverek körét bővíteni kívánja. A szolgáltatás publicitását szélesíteni kell. El kell érni, hogy az egyedi gépek teljes köre vírusvédelemmel, tűzfallal üzemeljen. Ezt jelentősen segíti az egyetemi szintű szofver-beszerzés és ezen keresztül a költségek mérséklése.

## 4.2.10 Egyetemi Könyvtár és a Tanulmányi és Információs Központ (TIK) informatikai fejlesztési elképzelései

### 4.2.10.1 Az autentikáció kérdése könyvtári és más területen:

A közeljövő egyik fontos kérdése, s nem csak a könyvtári online kiszolgálás kapcsán a felhasználók jogosultságának autentikálása, amely nem mehet ad hoc megoldásokkal, egyetemünkön szilárd alapokra kell épülnie. A már meglévő WiFi szolgáltatások biztonságos kezelése, az otthoni teljes körű szolgáltatás e nélkül nem értelmezhető.

A kutatói hálózaton elhelyezkedő erőforrások szabályozott és biztonságos elérésében kulcsszerepet töltenek be az **AAI** (azonosítási, más néven autentikációs és jogosultság kezelési vagy autorizációs infrastruktúra) rendszerek. Mindez kiemelten fontos akkor, amikor a nemzetközi kutatási-fejlesztési projektekből egymástól szervezetileg független kutatócsoportok dolgoznak együtt és férnek hozzá egymás erőforrásaihoz. Az EU több országában indítottak el olyan projekteket, amelyek célja a virtuális kutatói környezet kialakítása, illetve az intézmények közötti átjárás, mobilitás lehetővé tétele. Az AAI megoldások alkalmazásba vétele területén 2006-ban jelentős előrelépés történt. Magyarország 2006 áprilisában csatlakozott az EduRoam hálózathoz, amely *adathálózati szinten* biztosít átjárhatóságot a kutatói hálózatok között.

A nemzetközi gyakorlatban föderatív rendszereket – az adathálózati szint mellett – *webes alkalmazási szinten* használnak. Ez lehetőséget biztosít arra, hogy weben elérhető erőforrásokat és szolgáltatásokat az intézmények felhasználói úgy tudjanak igénybe venni, hogy egy helyen, az „anyaintézményükben” azonosítják magukat. Így szükségtelenné válik érzékeny személyes adatok (pl. felhasználónév/jelszó) több helyen történő tárolása, ezért a rendszer adatvédelmi szempontból könnyebben menedzselhető. Az egy helyen történő felhasználó-azonosítás – megfelelően alkalmazva – a felhasználó számára egyszerűsödést, az informatikai rendszerek szempontjából pedig fokozott biztonságot nyújt.

Szövetségi (föderatív) rendszerek létrehozására számos technológia létezik. Az NIIF AAI a kutatóhálózatokban legelterjedtebb Shibboleth rendszert használja. Rövid időn belül lehetséges lesz az átjárás más föderációk és technológiák felé a Géant2 projekt EduGAIN rendszere segítségével, melynek kifejlesztésében, tesztelésében és bevezetésében az NIIF Intézet is részt vesz.

Az AAI infrastruktúra elsődleges felhasználói a felsőoktatási és kutatói intézmények, azonban lehetőség van arra, hogy akár piaci tartalomszolgáltatók is társuljanak hozzá, ellenőrzött hozzáférést biztosítva szolgáltatásaikhoz az akadémiai kör számára. A Shibboleth technológia képes arra, hogy akár intézményen belüli Single Sign-On megoldásként is működjön, miközben bizonyos erőforrások vagy tartalmak elérhetősége könnyen kiterjeszthető a hazai (vagy akár a nemzetközi) akadémiai kör tetszőleges részére.

Egyetemi Könyvtár a következő jelentősebb stratégiai célok elérésével kívánja teljesíteni feladatait:

- a kutatás, oktatás és a tanulmányi munka végzéséhez szükséges elektronikus információforrások, digitális dokumentumok sokoldalú (multimédiás) hozzáférését biztosító informatikai infrastruktúra fejlesztése (hálózat, hardver eszközök, operációs rendszerek fejlesztése, szoftver licencek bővítése)
- a web2 technikák könyvtári meghonosítása, a kapcsolatos szolgáltatások fejlesztése
- az egyetemi könyvtári struktúra integrálása nyomán lehetővé vált szolgáltatások fejlesztése (szakirodalmak digitalizálása, digitális másolat igénylés, országos





dokumentumszolgáltatás – könyvtárközi kölcsönzés -- elektronikus összetevőjének fejlesztése, médiatár-fejlesztés)

- a regionális tudástári szerepkörből következő közös szolgáltatási infrastruktúra kialakítása (automata kölcsönzési rendszer létrehozása, a dokumentumok önkiszolgáló, automatikus kölcsönzésre felkészítése, otthonról elérhető könyvtári szolgáltatások – pl. sms könyvtári üzenetek – fejlesztése, regionális közös elektronikus katalógus létrehozása)
- a tudásközpontok egyikének könyvtáraként elektronikus szakirodalmi tartalmak hozzáféréseinek fejlesztése (back-file-ok beszerzése, saját szakállomány digitalizálása)
- elektronikus állományvédelmi fejlesztés (digitális állományellenőrző berendezések, az állomány felkészítése digitális állományellenőrzésre)
- e-learning könyvtári feltételeinek fejlesztése (szoftverfejlesztés, a használatot biztosító infrastruktúra -- notebook-ok – kölcsönzésének biztosítása, előadások video-rögzítése, elektronikus tárolása)
- a könyvtár szolgáltatásiról, állományáról történő tájékoztatás fejlesztése (retrospektív katalóguskonverzió felgyorsítása, tájékoztatás plazma kijelzők segítségével)
- a WiFi szolgáltatás fejlesztése (nagyteljesítményű hálózati aktív elemek beszerzése)
- fejlesztési kooperáció a régió meghatározó könyvtáraival.

#### 4.2.10.2 Az Egyetemi Könyvtár tartalomfejlesztési tervei

##### 1. Elektronikus szolgáltatásokhoz kapcsolódó szolgáltatásfejlesztési tevékenységek:

- **Az országosan egységes elektronikus szolgáltatások tökéletesítéséhez illetve bevezetéséhez szükséges feltételek kialakítása,**  
*Tárolókapacitás bővítése az országosan egységes elektronikus szolgáltatások tökéletesítéséhez, integrált könyvtári szoftverek közös, egységes szolgáltatási célú továbbfejlesztése*
- **Az elektronikus formában elérhető szolgáltatások térítéses igénybevételéhez szükséges feltételek kialakítása,**
  1. Könyvtári – távolból igénybe vehető – szolgáltatások online kifizetési lehetőségének megteremtése
  2. Hálózati áteresztőképesség javítása
  3. Digitalizáláshoz szükséges eszköztár bővítése
  4. Kártyás fénymásoláshoz hasonló kártyás scannelés lehetőségének megteremtése
- **Az elektronikus formában elérhető szolgáltatások által fölmerülő szerzői jogi kérdések kielégítő kezelését biztosító feltételek kialakítása.**
  1. a szerzői jogok megvételéhez szükséges pénzeszközök biztosítása
  2. szerzői jogi szakértő biztosítása a felmerülő kérdések tisztázásához

##### 2. Egyetemi repozitórium megteremtése a Szegedi Egyetemi Könyvtárban

Az SZTE figyelembe véve a világban megfigyelhető tendenciákat, az európai egyetemek és kutatóintézetek utóbbi időben felerősödött és összehangolt törekvéseit, s nem utolsósorban a hazai fejleményeket (CEU, MTA, Debreceni Egyetem ill. HUNOR szerveződés), úgy döntött, hogy egyetemi repozitórium-szolgáltatás kialakításába kezd.

Így kívánatosnak látszik, hogy az Egyetemi Könyvtár hozzon létre olyan digitális archívumot, amely teljes szövegében (ill. teljes képi vagy mozgóképi ill. hangmi mivoltában) képes tárolni, indexelni az oktató- és kutatómunka során keletkezett és megőrzésre



érdemesnek tartott dokumentumokat. Ez az archívum szakszerűen feltárja a feltöltött dokumentumokat, összekapcsolja a meglévő adatbázisokkal, elsősorban az Egyetemi Könyvtár katalógusával, ill. az egyetemi dolgozók publikációs adatbankjával.

A létrejövő repozitórium egyik elsődleges feladata, hogy megoldja azt a jogszabályban is rögzített dokumentumarchiválási kötelezettséget, amely egyetemünket az itt létrejövő és tárolni szükséges doktori, szakdolgozati cselekményekkel kapcsolatban érinti.

A szolgáltatás teljességében az egyetemen keletkezett publikációk, preprintek, disszertációk és dolgozatok központi vagy egyéni feltöltését, szakszerű indexelését és archiválását kívánja megoldani, alapvetően azért, hogy a meglévő ilyen irányú elvárásoknak központilag, professzionális módon eleget tegyen, és nem utolsósorban azért is, hogy ilyen irányú igényeket felkeltsen. Repozitóriumunk fontos hozadéka, hogy oktatóink-kutatóink tudományos teljesítménye, s ezáltal Egyetemünk illetően reprezentációja nemzetközileg is ismertebb és hivatkozottabb lesz, amint a nagy nemzetközi felmérések adatai ezt egyértelműen bizonyítják.

Ma már a repozitórium műfaj rendkívül kifinomult módon szabályozott, mind a szükséges meta-adatok, a visszakereshetőség, mind pedig a nemzetközi összekapcsolhatóság és a szofisztikált hozzáférési és használati autentikáció szempontjából. Ezeknek az összetett szempontoknak a tervezett projektünk maximálisan megóhajt felelni.

Egyetemünk ambiciózus terve viszont csak akkor valósulhat meg jól és hatékonyan, ha az egyetemi és kari felső vezetés is támogatja a projektben rejlő lehetőségeket, mivel a világ nem ad nekünk arra időt, hogy az új szolgáltatás és információs rendszer csak lassan, évek alatt „terjedjen el” egyetemünkön.

Ezért kívánatos, hogy 2009 őszétől egy próbaüzemben működő egyetemi repozitórium jöjjön létre („Contenta – Egyetemi Digitális Archívum, Szeged” néven) az Egyetemi Könyvtár szervezésében és üzemeltetésében, amely – bár nyitott lenne a fentebb megfogalmazott dolgozatok befogadására is –, alapvetően a disszertációk feldolgozásával kezdené meg a munkát. Ehhez legfontosabb lépésként sor kerülne Egyetemünk doktori szabályzatainak a módosítására, amely előírná a jelölteknek, hogy a repozitóriumba a disszertációt a megadott feltételekkel fel kell tölteniük (hasonlóan más hazai egyetemeken már így működő rendszerekhez). Egyidejűleg az EK lépéseket tesz, hogy a disszertációink eddigi központi nyilvántartásába bekerült teljes szövegéről ill. meta-adatairól másolatot szerezzen, s 2009. év folyamán az egységes univerzitás alapítási dátumáig (2000) visszamenőleg rekonstruálja ill. naprakésszé tegye az Egyetem teljes disszertációs adatbankját.

A „Contenta” egyetemi repozitórium ezután egyre bővülő szolgáltatásokkal és gyarapodó tartalommal láthatná el az egyetemi közösséget ill. a nemzetközi és hazai tudós társadalmat.

### **3. Különböző olvasói csoportok igényeihez alkalmazkodó szolgáltatásfejlesztési tevékenységek:**

- **az egységes országos lelőhely-nyilvántartás elveihez igazodó könyvtári elektronikus katalógusok, adatbázisok fejlesztése.**

*Az integráció során jelentősen megnövekedett könyvtári állomány ODR-be való teljes bevonásának lehetővé tétele: nagymennyiségű dokumentum retrospektív (elektronikus) feldolgozását elősegítő integrált szoftverfejlesztés.*

- **távoli elérésű, esetenként 24 órán keresztül elérhető online szolgáltatások megvalósítása.**

*Online elérhető referenzkönyvtárosi szolgáltatás bevezetése irodalomkutatási, bibliográfiai, tudományometriai kérdések gyors megválaszolására – esetleg megvalósítható regionális együttműködés keretében*



- **tanulást segítő, közhasznú és helyi digitális tartalmak megjelenítése és szolgáltatása (feltétel az EKOF-hoz, az egységes elektronikus kulturális és oktatási szolgáltatási felülethez történő kétirányú kapcsolódás)**
  1. a könyvtár gyűjtőkörébe tartozó speciális állományok (helyi folyóirat állomány, egyetemi gyűjtemény) analitikus feltárása, a rekordok összekapcsolása a digitálisan elérhető tartalommal
  2. speciális gyűjteményeinkhez (pl. egyetemtörténeti) kapcsolódó képek, cikkek elektronikus szolgáltatása
  3. gyakran használt, kis példányszámban meglévő, régebben kiadott tananyagok digitalizálása
  4. a fizikai állapota miatt veszélyeztetett hírlapállomány digitalizálása
  5. a digitalizált állományokhoz való hozzáférés feltételeinek kidolgozása, esetlegesen szükséges szoftverek fejlesztése
- **interaktív könyvtári honlapok, portálok kialakítása a tanulási szükségleteknek és a különböző felhasználói csoportok igényeinek megfelelően,**
  1. új, CMS-alapú könyvtári honlap fejlesztése és karbantartása
  2. felmérések, vetélkedők online lebonyolításához, értékeléséhez szükséges szoftverek fejlesztése
  3. elektronikus vizsgáztató rendszer kifejlesztése
  4. online kölcsönzési, hosszabbítási, előjegyzési, regisztrációs („elő-beiratkozási”) lehetőség bővítése ill. megteremtése
  5. raktári kikérő rendszer kialakítása az olvasói kérések státuszának nyomonkövetésére
  6. elektronikus kijelzőkészülékek beszerzése, programozása
- **a szolgáltatások igénybevételét, hatékonyságát mérő módszerek alkalmazása a könyvtári minőségfejlesztés program keretében kidolgozott teljesítmény-mutatókkal,**  
*EFQM alapú minőségfejlesztési kézikönyv kidolgozása, és felhasználó felmérések alapján való alkalmazása.*
- **a könyvtárhasználók digitális és információkeresési készségeinek fejlesztésére irányuló helyszíni és online programok**
  1. rendszeres könyvtárhasználói tanfolyamok
  2. kurzusorientált online segédletek készítése
  3. távoktatási környezet kialakítása
  4. külföldi hallgatóknak szánt idegennyelvű tájékoztatók kidolgozása
- **az olvasáskultúra fejlesztését célzó helyi programok, kampányok kialakítása, különös tekintettel a szociálisan hátrányos helyzetűekre, romákra és a fogyatékkal élőkre,**
- **könyvtárosok továbbképzése.**
  1. könyvtárosok, könyvtári informatikusok rendszeres továbbképzése
  2. készségfejlesztő, kommunikációs, konfliktuskezelő, mentálhigiénés tréningek
  3. bel- és külföldi tapasztalatcserék konkrét könyvtári témákban

#### 4.2.10.3 Az Egyetemi Könyvtár fejlesztési terveinek hálózati, hardver és szoftver igénye

A Szegedi Tudományegyetem Egyetemi Könyvtára nyilvános tudományos közgyűjtemény, az Egyetem integrált könyvtára, a régió legnagyobb tudományos könyvtára is egyben. Így az EK az ország egyik első – lényegében kutató egyetemi státussal is rendelkező – egyetemének kutatási, oktatási és tanulási háttérét biztosító **egyetemi szerepén** túl, természetesen vállal el

**regionális feladatokat** is. Az intézményt dolgozóinak szakmai súlya, törekvései már régóta elkötelezték **országos feladatkörök** felvállalása mellett is.

Könyvtárunk az ODR alapját biztosító Mokka-nak is kezdeményezője, jelenleg is egyik működtetője, ily módon az OSZK vezetésével elgondolt fejlesztési koncepciókban szerepe tisztázott, a központi feladatokban világosan körvonalazott feladatokkal rendelkezik.

## **I. Országos feladatkörök ellátása és segítése:**

### **a) Szerepvállalás a Mokka – ODR feladatkörben**

A Mokka bibliográfiai adatbázisának továbbfejlesztése pontos lelőhely nyilvántartással szükséges az ODR szolgáltatás Mokkal történő egybeépítéséhez. A tervezett feladat itt elsősorban fejlesztői szerver, ami független a szolgáltató ill. storage szervertől, de annak tartalékolására is képes.

### **b) A Mokka-R, Mokka-Ms, ill. a Humanus kapcsán felvetődő feladatok**

A nyilvántartás a Kárpát Medencében fellelhető muzeális könyvtári dokumentumok rendszerezését célozta meg. Az „*Eruditio – olvasmánytörténeti adatbázis*” kapcsolódása is a terv része, a két rendszer összekapcsolására irányuló fejlesztések ill. bővítések egy új minőséget hozhatnak létre.

#### *HUMANUS adatbázis („cikk-mokka”)*

A humán tudományterületen készített dokumentumok analitikus feltárására létrejött szolgáltatás fenti rendszerekkel való összekapcsolásának lehetőségei a tkp. fejlesztési feladat. A fejlesztői szerver funkció biztosítása, másrészt a teljes projekt storage-biztosítása a legfontosabb.

### **c) Az Európai Digitális Könyvtár (European Digital Library) szolgáltatásaihoz kapcsolódó országos feladatok**

Nagyon fontos szempont, hogy az országos könyvtári hálózatban létrejövő digitalizálási projektek készen legyenek arra, hogy egy páneurópai virtuális visszakereső rendszer kritériumainak megfeleljenek. Az ilyen gyűjtemények részben központilag jöhetnek létre, mint pl. a Kép-könyvtár projekt, vagy elosztottan érhetők el, létrejöttük helyén, amiket egyként kell szolgálni a szerver fejlesztésnek (backup-szerver, storage stb.).

## **II. Új kölcsönzési eljárások és a rádiófrekvenciás könyvazonosítás**

Az RFID-vel támogatott intelligens könyvtári rendszer olyan kihívás a ma könyvtárai számára, amit egy könyvtári kultúra zászlóshajói nem mulaszthatnak el időben tanulmányozni és kipróbálni. Egyrészt jövőbeni fejlődésük miatt sem, másrészt regionális és országos tapasztalat-átadási kötelezettségük miatt sem. Az ilyen típusú intelligens könyvtári rendszernek az előnyei nagyon indokolják a kísérletek megindítását.

## **III. Az új szolgáltatásokhoz új munkaállomások**

A hallgatói PC-k számának növelését az egyidejű hozzáférési lehetőségek növelése indokolja, amit több részletes felmérésünk bizonyít. A pályázat magas szintű informatikai technológiát igénylő szolgáltatások biztonságos használatát is lehetővé tévő fejlesztésekre is irányul, aminek indokoltságát az oktatás megnövekedett szükségletei („átinformatizáltsága” és a life-log-learning stb.). Egy újabb PC labor új technológiákkal, lehetőségekkel új szolgáltatásokat új közönségnek tesz lehetővé. Mindemellett kabinetünk új gépei is részei lesznek az NIIF GRID projektnek, üresjárati processzorteljesítménnyel szolgálva a páneurópai kutatást is.

#### **IV. A fogyatékos olvasók interfészeinek további bővítése**

Mint az egyéb dokumentumokból kiviláglik, kiemelt helyen támogattuk az egyetemi polgárok fogyatékkal élő közösségét. Ennek a koncepciónak a folytatása pályázatunknak ezen része. A dokumentumokhoz egyenlő hozzáférés, az esélyek egyenlőségének fejlesztése fontos része szolgáltatás koncepcióknak. Ezt szolgálja a gyengén látó felhasználói közösség számára Braille-nyomtató és billentyűzet beszerzésének a terve is.

#### **V. Az ezekhez szükséges távlati informatikai eszközbeszerzések:**

A könyvtári fejlesztések fő nemzetközi trendje a komplex szolgáltató könyvtár kialakítása és fejlesztése. A Szegedi Tudományegyetem 12 karának Egyetemi Könyvtára e trendet kívánja követni annak a sajátosságnak a figyelembe vételével, hogy a könyvtár egyben a Dél-Alföldi Régió legjelentősebb könyvtáraként regionális tudástári szerepet is be kell töltsön, s hazai hét tudáspólus egyikét kiszolgáló könyvtárként is kitüntetett feladatai vannak.

A fentiek értelmében az Egyetemi Könyvtár a jelenben s a következő fejlesztési ciklusban a következő jelentősebb stratégiai célok elérésével teljesítheti feladatait:

- a kutatás, oktatás és a tanulmányi munka végzéséhez szükséges elektronikus információforrások, digitális dokumentumok sokoldalú (multimédiás) hozzáférését biztosító informatikai infrastruktúra fejlesztése (hálózat, hardver eszközök, operációs rendszerek fejlesztése, szoftver licenck bővítése)
- a regionális tudástári szerepkörből következő közös szolgáltatási infrastruktúra kialakítása (automata kölcsönzési rendszer létrehozása, a dokumentumok önkiszolgáló, automatikus kölcsönzésre felkészítése)
- elektronikus állományvédelmi fejlesztés (digitális állományellenőrző berendezések, az állomány felkészítése digitális állományellenőrzésre)
- a WiFi szolgáltatás fejlesztése (nagyterjedelmű hálózati aktív elemek beszerzése)
- fejlesztési kooperáció a régió meghatározó könyvtáraival.
- az országosan egységes elektronikus szolgáltatások tökéletesítéséhez illetve bevezetéséhez szükséges feltételek kialakítása: Tárolókapacitás bővítése az országosan egységes elektronikus szolgáltatások tökéletesítéséhez, integrált könyvtári szoftverek közös, egységes szolgáltatási célú továbbfejlesztése

A fenti stratégiai célok eléréséhez a Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program Könyvtári szolgáltatások összehangolt infrastruktúra-fejlesztése - „Tudásdepó-Expressz” c. pályázat keretében a következő infrastrukturális fejlesztéseket célozzuk meg:

- 3 db storage-szerver beszerzése
- további wifi aktív hálózati elemek beszerzése
- vakok és gyengén látók elektronikus tájékozódását, elektronikus tartalmakhoz történő hozzáférését támogató további eszközök beszerzése
- mintegy 40.000 kötet vonalkóddal, mágneses biztonsági csíkkal felszerelése az önkiszolgáló kölcsönzésre,
- ehhez szükséges mennyiségű elektronikus állományellenőrző berendezés beszerzése
- önkiszolgáló kölcsönzési rendszer kialakítása
- a kutatás, oktatás és a tanulmányi munka végzéséhez szükséges elektronikus információforrások, digitális dokumentumok sokoldalú (multimédiás)



hozzáférését biztosító informatikai infrastruktúra fejlesztése (ilyen célokra alkalmas multimédiás PC konfigurációk, esetleg notebook-ok beszerzése)

Ezeket túlmenően

1. Minden könyv egy katalógusban: regionális közös katalógus fejlesztése (konverziók elvégzése, szükséges szoftverfejlesztés) és a retrospektív katalóguskonverzió folytatása.
2. Otthonról elérhető szolgáltatások fejlesztéséhez kapcsolódó hardver és szoftver fejlesztések megtétele.
3. Tananyagfejlesztéshez kapcsolódóan szükséges az előadások videó rögzítésének feltételeit biztosítani és az egyetemi médiatékát fejleszteni.

#### 4.2.10.4 A Tanulmányi és Információs Központ épület hálózatával kapcsolatos központi tervek és általánosabb HW/SW beszerzések

Az épület 2004-es átadását követően több helyütt végpontkiépítést kellett utólag megoldani, de úgy tűnik, hogy ennek a folyamatnak még nincs vége. kb. 50 végpontot még hasznosan el lehetne helyezni a mostani rendszerben, tehát szükség van CAT6 végpontkiépítésekre.

A két redundancia központ csak patchelésekkel köthető össze olyan tartalék üvegeken, amelyek felhasználása esetén nincs több tartalék, ezért célszerű lenne az RS és RSZ rendezőszekrényeket közvetlen üvegszállal összekötni. Így bővítést szükséges a TIK gerinchálózatán is végrehajtani.

A könyvtár beköltözése óta számtalan hardver és szoftver eszköz szorulna korszerűsítésre, vagy azért mert elavultak, vagy azért mert megváltozott a szükséglet:

- digitalizáló kapacitás korszerűsítése, bővítése, nagyértékű, színes outputtal is dolgozó berendezéssel;
- a kor elvárásainak megfelelő szoftverek beszerzése ill. upgrade a PC állományon;
- RFID technológia részleges bevezetése, részben az automata kölcsönzés kialakítására, részben a leltározás korszerűsítésére;
- A 4 éves PC-és park jelentős upgrade-je várható, amely több száz (!) gépet kell, hogy érintsen a közeljövőben (esetleg időkorlátos előre foglalt szoftveres támogatással felszerelve);
- szünetmentes áramforrásra kötnénk a dolgozói gépek egy újabb szeletét, a nagyobb üzembiztonság miatt;

#### 4.2.10.5 Elektronikus információforrások beszerzése és menedzselése az egyetemi/könyvtári intraneten

Az elmúlt évtized legnagyobb tartalmi változása a könyvtári informatika területén, hogy megjelentek és szinte egyeduralgódóvá váltak az elektronikus információ források, amelyeknek elérését az olvasóknak hálózaton kell biztosítani, miközben a speciális licence feltételeknek is meg kell felelni.

Ez a terület két részre bontható:

- **Vásárolt elektronikus források:** az országos EISZ szolgáltatáson túl Egyetemünk igényeinek megfelelően különféle konzorcionális és egyéni megoldásokkal elektronikus folyóirat ill. e-book csomagok beszerzése és szolgáltatása, a megfelelő felület kialakításával és korszerűsítésével;
- **Saját digitalizálású anyagok:** különféle pályázati források ill. saját erő igénybevételeivel a tanulást, tanítást és a kutatást segítő digitalizálási projektek, amelyek részben megfelelnek az országos elvárásoknak (OAI kompatibilitás), részben könnyen használható, egységes felületen elérhető az olvasóknak;

#### **4.2.11 SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ informatikai rendszerének fejlesztése**

##### **Informatikai hálózat**

Az informatikai hálózat esetében célunk az elavult (életkorukból eredően nagy meghibásodási valószínűségű, kis adatátviteli sebességű, nem menedzselhető) aktív hálózati eszközök cseréje. Alternatív útvonalak kialakításával kívánjuk biztosítani az informatikai hálózat és ezzel a betegellátás biztonságos működését.

A informatikai hálózat korszerűsítése során a teljes körűen egységes, strukturált hálózat kialakítását célozzuk meg, amely magában foglalja a számítástechnikai eszközök (számítógépek, hálózati nyomtatók), a telefonok és a korszerű orvosi berendezések egységes hálózati csatlakoztathatóságát. Ezzel biztosítható az egyes berendezések gyors, egyszerű áthelyezése, a központi menedzselés lehetősége.

A betegellátásban közreműködő egészségügyi vagy egyéb szolgáltatást nyújtó külső intézmények, amelyek a Klinikai Központ épületeiben üzemelnek az Internet hozzáférés, vagy a saját informatikai rendszerük működtetése érdekében biztosítani kívánjuk az egyetem informatikai gerinchálózatához történő kapcsolódás lehetőségét.

A egyetem gerinchálózatán alapuló, egymástól logikailag elkülönülő virtuális hálózatok kialakításával a Klinikai Központ és partnerei között az adatvédelmi, adatbiztonsági előírásoknak megfelelő, rugalmasan kezelhető informatikai kapcsolat alakítható ki.

Az épületeken belüli WLAN szolgáltatás kialakításával célunk megteremteni az elektronikus betegdokumentáció mobil elérhetőségét (pl. viziteléskor adatok megtekintése, rögzítése).

##### **Számítástechnikai géppark**

Folyamatosan biztosítani kívánjuk a kor informatikai színvonalának megfelelő szoftverek technikai elvárásait nem teljesítő számítástechnikai eszközök cseréjét.

- A számítástechnikai géppark esetében a jelen helyzet azonos az informatikai hálózatnál leírtakkal. Tervezett, ütemezett korszerűsítés nincs, beszerzés, eszközcsere új munkahelyek kialakítása, vagy meghibásodás során történik.
- A Szakrendelő és a II-es kórház integrációja során átvett számítástechnikai eszközök javítására, felújítására nincs lehetőség, tekintettel arra, hogy azok továbbra is a Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzatának tulajdonában vannak. Az átvett eszközpark a klinikai központ gépparkjához viszonyítva is elavultnak számít.

Az épületen belüli WLAN szolgáltatásra alapuló hordozható (XP tablet PC) számítógépek beszerzését tervezzük.

##### **Adatvagyon**

A jelenleg elosztottan tárolt adatok központosított tárolásával azok biztonságos elérésének, mentésének, archiválásának megvalósítása.

##### **Betegnyilvántartó rendszer**

A Klinikai Központ elsődleges feladatát segítő betegnyilvántartó rendszer korszerűsítéséhez első sorban az eMedSolution rendszer bevezetésének lehetőségeit, feltételeit kell biztosítani,



illetve vezeték nélküli (wireless) hálózat kialakítását és hordozható (XP tablet PC) számítógépek beszerzése.

### **Gazdasági rendszer**

Biztosítani a SAP gazdasági rendszer működtetésének informatikai háttérét, kapcsolatát az elektronikus betegnyilvántartó rendszerrel és a TŰSZ rendszerrel.

### **Elektronikus levelezés**

Az elektronikus levelezési rendszer központosításával a megfelelő vírusvédelem, a központi levelező címtár kialakítása, a redundáns rendszergazdai tevékenység kiküszöbölése valósulhat meg. A központosítás technikai háttérének biztosítása érdekében a jelenlegi kis tárkapacitású, elavult szerver cseréjére van szükség.

### **Internet, Intranet**

Az elavult számítógépek cseréjével szeretnénk növelni az Internet, Intranet szolgáltatás üzembiztonságát.

A Klinikai Központ 2007 évben célul tűzte ki az interneten történő megjelenésének egységesítését mind a honlapok arculatára, mind az alapvető tartalmi elemekre, mind a kezelés módjára (pl. menürendszer) vonatkozóan. A jövőben folytatni kell ennek teljes körű kiterjesztését az egyedi tartalmak megjelenítésének lehetősége mellett.

### **PACS rendszer**

Biztosítani kívánjuk a képalkotó diagnosztikai eszközök által készített digitális felvételek megtekinthetőségét az érintett orvosok számára, továbbá a tudományos-kutatási, oktatási célú felhasználáshoz a képtárolás feltételeinek megteremtését.

#### EUROMEDIC PACS rendszer

A Klinikai Központ központi telephelyére vonatkozóan a rendszer bevezetése befejeződött. A külső telephelyek (pl. szakrendelő, Kossuth L. u. telephely) eléréséhez szükséges módszer kidolgozására van szükség.

#### ÁOK belső PACS rendszer

Az ÁOK rendelkezésére álló szerverek elavultak. Új szerverek beszerzésére van szükség, melyek alkalmasak a képek betegellátási, valamint az oktatási és tudományos kutatási célú feldolgozására is. A szerverek összekapcsolásához, valamint az informatikai hálózathoz történő csatlakoztatásukhoz 1 db Gbps sávszélességű aktív hálózati eszköz beszerzése szükséges.

Mindkét rendszerre vonatkozóan biztosítani kell az adatvédelmi előírások betartását, tekintettel arra, hogy a DICOM szabvány szerinti kommunikáció nem teszi lehetővé az adatvédelmi szabályok ellenőrzését, betarttatását.

- A betegellátási célú képkezelés esetén lehetőség szerint a PACS rendszereket illeszteni kell a betegnyilvántartó rendszerhez, ezen keresztül megvalósítva a jogosultságkezelést. Ennek hiányában ki kell fejleszteni a jelenlegi, rendelkezésre álló saját kommunikációs szoftverhez a jogosultság ellenőrzési





funkciókat, a jogosultságra vonatkozó adatokat fel kell venni és folyamatosan karbantartani.

- Az oktatási és tudományos kutatási célú képkezeléshez ki kell fejleszteni egy a retrospektív keresést biztosító anonimizáló programot

A feladatok ellátása érdekében szükséges a PACS csoport bővítése 1 fővel.

### **Informatikai szervezet**

A Klinikai Központban úgy a hardver, mint a szoftver eszközökre kiterjedő egységes működtetési rendszert szükséges kialakítani.

### **Ügyviteli rendszer**

Az információ áramlás gyorsítása, költségcsökkentése érdekében elektronikus ügyviteli (iktató) rendszer kialakítása szükséges.

### **Betegirányító rendszer**

A betegek és betegellátók tájékoztatása érdekében egységes elektronikus betegirányító rendszer kialakítása.

### **Minőségirányítási rendszer**

A minőségirányítási tevékenység hatékonyságának növelése és eredményeinek minden érintett részére történő elérhetősége érdekében „paperless” minőségirányítási rendszer bevezetése.

### **Eszköznyilvántartó rendszer**

A számítástechnikai eszközök nyilvántartásához, a tervszerű, ütemezett beszerzéshez, kimutatások, jelentések készítéséhez, az orvosi műszerek nyilvántartásához, karbantartásának ellenőrzéséhez elektronikus nyilvántartó rendszer bevezetése nélkülözhetetlen.



# Mellékletek

**1. sz Melléklet Informatikai fejlesztési programok többlet költségei (Ft)**

<b>Fejlesztési programok</b>	<b>Fejlesztéshez szükséges többlet forrás (Ft)</b>	<b>Működtetés várható többlet költsége (Ft) 2001-ben</b>	<b>Fejlesztés megvalósítását támogató ÚMFT konstrukció</b>
<b>Alapinfrastruktúra fejlesztési tervek (áramellátás...)</b>	170 000 000	40 000 000	tervezés alatt
<b>UPS és klíma berendezések</b>		0	SZTE TIOP 1.3.1. B és NIIF TIOP 1.3.2 pályázatból
<b>Adatátviteli hálózat (SZTENET) fejlesztése</b>			
Számítógép hálózati protokollok bővítése	---	---	---
Struktúra javítása	14 000 000	0	SZTE TIOP 1.3.1. B pályázatból
Épületeken belüli hálózat	21 000 000	0	SZTE TIOP 1.3.1. B pályázatból
Egyetemi WLAN szolgáltatás	26 000 000	0	SZTE TIOP 1.3.1. B pályázatból
<b>Hálózati aktív eszközök fejlesztése</b>	90 000 000	0	SZTE TIOP 1.3.1. B pályázatból
<b>Hálózat menedzsment javítása</b>	50 000 000	0	SZTE TIOP 1.3.1. B pályázatból
<b>Alapszolgáltatások fejlesztése</b>	Szükséges eszközök a tartalomszolgáltató rendszerek informatikai fejlesztése programok között kerülnek beszerzése		
Tűzfal	---	---	---
DHPC	---	---	---
DNS adminisztráció	---	---	---
IPSec VPN szolgáltatás	---	---	---
Felhasználói azonosítás	---	---	---
Névtár	---	---	---
Streaming	---	---	---
Desktop menedzsment	100 mFt	0	középtávú terv, forrásbevonás folyamatban
Helpdesk	---	---	---
<b>Szerverkonszolidációs program</b>	160 mFt	0	SZTE TIOP 1.3.1. B

<b>Tartalomszolgáltató rendszerek informatikai fejlesztése</b>			
ETR	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt
Coocpsace	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt
Modulo	10 500 000	0	tervek szerint TÁMOP 4.1.1./A pályázatból
FIR	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt
Gólya	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt
TÜSZ	9 000 000	0	hardver fejlesztés meglévő forrásokból
NEXONBÉR	1 200 000	0	hardver fejlesztés meglévő forrásokból
VIR	108 000 000	0	TÁMOP 4.1.1 pályázatból
Ingtalannyilvántartó program	150 000	0	hardver fejlesztés meglévő forrásokból
Egységes iratkezelési rendszer	84 500 000	tervezés alatt	tervek szerint TÁMOP 4.1.1./A pályázatból
EPER	1 900 000	0	
Portál	5 500 000	0	TIOP 1.3.1 és TÁMOP 4.2.3 pályázatokból
E-learning	tervezés alatt	tervezés alatt	tervezés alatt
<b>Egyéb informatikai tartalomszolgáltatások fejlesztése</b>	Szükséges eszközök a tartalomszolgáltató rendszerek informatikai fejlesztése programok között kerülnek beszerzése		
Elektronikus Egyetemi telefonkönyv	---	---	---
Központi mail szolgáltatás	---	---	---
Email cím, web tárhely szolgáltatás	---	---	---
Otthoni Internet	---	---	---
Videó konferencia	---	---	---
VOIP	n.a.	n.a.	n.a.
Egyetemi licencű szoftverek, vírusirtó programok	---	11 000 000	a felhasználó egységek működési keretei OTKA
<b>Egyetemi Könyvtár és a Tanulmányi és Információs Központ (TIK) informatikai fejlesztési elképzelései</b>			
Az autentikáció kérdése könyvtári és más területen	800 000	200 000	TIOP 1.2.3 pályázatból

Szegei Tudományegyetem Informatikai Stratégia 2010

Az Egyetemi Könyvtár tartalomfejlesztési tervei	10 000 000	1 500 000	TIOP 1.2.3 és TAMOP (folyamatban) pályázatokból
Az Egyetemi Könyvtár fejlesztési terveinek hálózati, hardver és szoftver igénye	14 000 000	400 000	TIOP 1.2.3 pályázatból
A Tanulmányi és Információs Központ épület hálózatával kapcsolatos középtávú tervek és általánosabb HW/SW beszerzések	7 000 000	300 000	TIOP 1.2.3 pályázatból
Elektronikus információforrások beszerzése és menedzselése az egyetemi/könyvtári intraneten	5 000 000	1 500 000	TIOP 1.2.3 és TAMOP (folyamatban) pályázatokból
<b>SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ informatikai rendszerének fejlesztése</b>			
Informatikai hálózat (törzshálózat fejlesztése)	45 000 000	---	TIOP 2.2.7 pályázatból
Informatikai hálózat (WLAN)	45 700 000	---	tervezés alatt
Informatikai hálózat (IB fejlesztés + egyéb központi szerverek)	3 100 000	9 030 000	tervezés alatt
Számítástechnikai géppark	43 800 000	---	TIOP 2.2.7 pályázatból
Számítástechnikai géppark	30 000 000	---	tervezés alatt
Számítástechnikai géppark (Tablet PC)	10 000 000	---	tervezés alatt
Adatvagyon	1 200 000	---	tervezés alatt
Betegnyilvántartó rendszer	30 000 000	tervezés alatt	TIOP 2.2.7 pályázatból
Gazdasági rendszer	15 700 000	tervezés alatt	tervezés alatt
Elektronikus levelezés	1 500 000	---	tervezés alatt
Internet, Intranet	700 000	3 150 000	tervezés alatt
PACS rendszer	24 000 000	---	TIOP 2.2.7 pályázatból
Ügyviteli rendszer	30 000 000	---	tervezés alatt
Betegirányító rendszer	17 500 000	---	TIOP 2.2.7 pályázatból
Minőségirányítási rendszer	---	---	---
Eszköznyilvántartó rendszer	500 000	---	tervezés alatt