

Krónikus gyermekbetegek otthoni ápolásához integrált mechatronikai és informatikai környezet fejlesztése

Pályázati azonosító: INFCARE8

Nyilvántartási szám:

OM-000325/2008

OM-000326/2008

2. munkaszakasz

Szakmai beszámoló

2010.január 01. – 2010.december 31.

Konzorcium szervezetei:

Konzorcium vezető: HUMANsoft Kft.

Konzorciumi tag: Széchenyi István Egyetem

Projektvezető: Fehér András

Honlap: <http://jret.sze.hu>

TARTALOMJEGYZÉK

Vezetői összefoglaló	3
A beszámolási időszakra vállalt részfeladatok listája és státusza	5
A beszámolási időszakban elkészült feladatok és az elért eredmények bemutatása.....	6
Publikációk jegyzéke.....	25
A munkaszakasz tervezett és a tényleges költségei	26
A projekt monitoring mutatói.....	28
A tájékoztatással és nyilvánossággal kapcsolatos intézkedések	29
A kapott támogatás ösztönző hatásának bemutatása.....	31
A kutatás-fejlesztésben részt vevő személyek	32

Vezetői összefoglaló

Az „Krónikus gyermekbetegek otthoni ápolásához integrált mechatronikai és informatikai környezet fejlesztése” című pályázatot megvalósító konzorcium a második éves munkatervet 2010 elején elkészítette, és a negyedévenként tartott Irányító Testület (IT) üléseken folyamatosan ellenőrizte a végrehajtást.

A második év eredményei is azt bizonyítják, hogy a kitűzött célok reálisak voltak, és továbbra is kiválóan szolgálják a konzorciumi partnerek e területhez kapcsolódó K+F+I törekvéseit. A fejlesztési tevékenységekre továbbra is az optimálisnál nagyobb hatással vannak mind a gazdasági válság iparági hatásai, mind a társadalmi változásokból következő, gyakran változó, jogi, szervezeti és adminisztrációs körülmények.

2010-ben a tagok célkitűzése az volt, hogy a fejlesztési tevékenységet a lehetőségek szerint világszínvonalon kell tartani, melynek érdekében minden erőfeszítést megtettek. Ehhez az a törekvés társult, hogy a megvalósított fejlesztések technikai színvonalát nem lezárni kell, hanem továbbra is igazítani a technikai fejlődéshez és a piaci trendekhez, hiszen a rendszerintegrálás során továbbra is lehetnek módosítások.

Ezért az a döntés született, hogy a fontosabb és tartósnak minősíthető megoldások és trendek szerint a már elkészült eszközöket is folyamatosan „update”-eljük, akár szoftver, akár hardver szinten és akár még konstrukciósan is. Természetesen kezeljük a visszacsatolásokból eredő további fejlesztési feladatokat is. Így értendő továbbá az is, hogy bár 100% készülség a eredeti tervek szerint, a rendszerek és eszközök „fejlődnek tovább”.

A vállalt részfeladatok készülsége ütemterv szerinti, a projekt eddigi legfontosabb eredményei a következőkben foglalhatók össze:

- **WP1 Videofelügyeleti rendszer** (elkészült)

Elkészült a mintarendszer szerkezetileg és mindenben megfelel a use-case-ekben specifikáltaknak. A technológiai megoldások közül az aktív érzékelős laborminta került laboratóriumi megvalósításra, közeljövőben intézményi tesztelés is várható.

- **WP2 Intelligens betegágy modulok** (elkészült)

Intelligens gyógyszeradagoló doboz működő labormintája elkészült, a modultesztelés lezárult. Videokommunikációs egység laborminta szerkezetileg és technológiailag elkészült, modultesztelés lezárult. Digitális palatábla végleges laborminta elkészült,

tesztelés lezárult. Az intelligens gyógyszereszkeregy szerkezetileg és technológiailag elkészült, de egy technológiai újdonság beépítése még várható. A modulok köré a tesztkörnyezet felépült, alkalmasak a szakmai közönség számára való bemutatásra.

- **WP3 Mobil diagnosztikai fejegység fejlesztése** (készültség 70%)

A szerkezeti és működési koncepció alternatívái elkészültek, a használandó technológiák alternatívái elkészültek és az ezekhez szükséges tesztkörnyezetek kialakításra kerültek. A termék koncepciója és funkcionális követelményei rögzítésre kerültek. A következő lépés az első modell implementálása és tesztelése.

- **WP4 Middleware keretrendszer** (készültség 70%)

Megtörtént a központi alaprendszer kialakítása, a rendszer központjának kezelését lehetővé tevő funkcionalitás rögzítése. Folyamatban van a központi infrastruktúra kialakítása és a berendezések illesztése.

- **WP5 Back-office rendszer** (készültség 50%)

Megtörtént a koncepció kialakítása, és a logikai tervezés után rendelkezésre állnak a rendszertervek.

A fejlesztési feladatokat hatékonyan segíti a 3D modellező rendszeren kívül egy egyedileg ehhez a projekthez készített mérő és tesztelő rendszer, valamint a legkorszerűbb elektronikai fejlesztőkörnyezet. Az informatikai infrastruktúra mind hagyományos, mint HPC technológiai környezetben is rendelkezésre áll, lehetővé téve a hatékony koncepcionális, szerkezeti tervezési és a működési szimulációs tevékenységeket.

A tájékoztatással és technológia transzferrel kapcsolatos feladatok a projekt második harmadában felerősödtek. A folytonos internetes elérés mellett, a projektet Magyarországon széles körben bemutattuk hagyományos és elektronikus médiumokban, az éves innovációs kiadványokban és konferencia megjelenésen. Továbbra is kiváló a szakmai partnerhálózattal való együttműködés, elmondhatjuk, hogy minden közreműködővel (technológiai partner, beszállító, tudásközpont, szakértők stb.) zökkenőmentes és hatékony a munkakapcsolat.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a projekt időarányosan halad, az eddigi szakmai eredmények biztosítják a megfelelő folytatást. A pénzügyi lebonyolítás mindenben megfelel a szerződéses kereteknek.

A beszámolási időszakra vállalt részfeladatok listája és státusza

A projekt teljes futamidejére megfogalmazott feladatmátrixot a következő táblázat mutatja:

<i>Fő feladat WP</i>	<i>1.munkaszakasz Első év</i>	<i>2.munkaszakasz Második év</i>	<i>3.munkaszakasz Harmadik év</i>
1. Videofelügyeleti rendszer	WP11	WP12	
2. Intelligens betegágy modulok	WP21	WP22	
3. Mobil diagnosztikai fejegység fejlesztése	WP31	WP32	WP33
4. Middleware keretrendszer	WP41	WP42	WP43
5. Back-office rendszer		WP52	WP53

A részfeladatok státusza és készültsége:

WP	Feladat megnevezése	Közre- működők	Státusz (%)	Kezdés időpontja	Befejezés időpontja
1.	Videofelügyeleti rendszer	HS, SZE	EK	2009.01.02.	2010.03.31.
2.	Intelligens betegágy modulok	HS, SZE	EK	2009.01.02.	2010.06.30.
3.	Mobil diagnosztikai fejegység fejlesztése	SZE	RE (70%)	2009.01.02.	2011.12.30.
4.	Middleware keretrendszer	HS	RE (70%)	2009.01.02.	2011.12.30.
5.	Back-office rendszer	HS, SZE	RE (50%)	2010.07.01.	2011.06.30.

A konzorciumi partnerek rövidített jelölése:

HS: HUMANsoft Kft.

SZE: Széchenyi István Egyetem

A részfeladat státuszának jelölése:

EK: elkészült

RE (%): részben elkészült (százalék)

KI: később indul

A beszámolási időszakban elkészült feladatok és az elért eredmények bemutatása

WP1 Videofelügyeleti rendszer

Feladat leírása:

Az otthoni ápolás és az ún. long-term típusú diagnosztika egyik meghatározó eleme a 24 órás folyamatos személyes megfigyelés, az erre alkalmas újszerű berendezés kifejlesztése a feladat.

A létrejövő videofelügyeleti rendszer fő tulajdonságai:

- hordozható kivitel
- integrált automatikus video adattárolás
- természetes életterében lévő és pl. a saját ágyában betakart betegről is teljes értékű felvétel készítése
- egyszerűen kezelhető és működtethető

A fejlesztés főbb lépései és a készültségi státusz:

Főbb lépések	Státusz (%)	Eredmény
Koncepció kialakítása	EK	Koncepció
Ergonómiai kutatások	EK	Újszerű szerkezeti felépítés
Funkcionalitás rögzítése	EK	Use case-ek
Mechatronikai tervezés	EK	Részegységek tervei
Kivitelezés	EK	Laborminta
Infokommunikációs illesztés	EK	Tesztelésre alkalmas

A fejlesztés rövid leírása:

A feladat célja egy olyan átfogó rendszer létrehozása, amely lehetővé teszi egy otthon/intézményben ápolott beteg 24 órás folyamatos, automatikus megfigyelését, állapotának, és a rajta elhelyezett mérőműszerek adatainak rögzítését.

A rendszer főbb elemei:

- betegágy mellé fixen telepíthető kameraállvány
- adatrögzítő kamera
- markerek kialakítása a test több pontján (szemhéj, kéz, új, stb.) alkalmazhatóan
- számítógépes rendszer – adatrögzítéshez
- számítógépes rendszer - adatfeldolgozáshoz
- olyan takaró készítése, ami lehetővé teszi a természetes környezet minél teljesebb kialakítását

Fontos szempont, hogy a teljes felszerelés kompakt legyen, azaz könnyen mozgatható, felszerelhető, és üzemeltethető, akár szülők/gondozók, akár egészségügyi dolgozók számára.

A működő rendszer:





- A test több pontján aktív markereket kell elhelyezni.
- A markerek jelét a speciálisan kialakított megfigyelő kamera érzékeli, és rögzíti.
- Az adatokat lokálisan rögzíti egy számítógépes rendszer.
- A készüléket csatlakoztatni kell a middleware rendszerhez, és ez elvégzi az adatok tárolását és szükséges előzetes feldolgozását.

A fejlesztés eredményei:

- Speciális állványmegoldás (szabadalmi bejelentés készül)
- Speciális kamera és a hozzá illesztett aktív marker kifejlesztése (új technológia)
- Egyedi kompakt táskák kialakítása (egyedi megoldás)
- Adatgyűjtő rendszer kifejlesztése (know-how)
- Működtetési eljárás kialakítása (best practice)

További lehetőségek:

- Passzív markeres változat implementálása
- Gyakorlati tesztelés valódi környezetben otthon és intézményekben
- Technológiai monitoring (szenzor, adatfeldolgozás HPC környezetben)

Összefoglalás:

Elkészült a mintarendszer szerkezetileg és mindenben megfelel a use-case-ekben specifikáltaknak. A technológiai megoldások közül az aktív érzékelős laborminta került laboratóriumi megvalósításra, közeljövőben intézményi tesztelés is várható. Ha a közeljövőben alkalmazásra kerülne az eszköz, az egészségügyi informatikai trendek szerint, az adatfeldolgozás implementálása HPC környezetben, felhő alkalmazásként valósítandó meg.



WP2 Intelligens betegség modulok

Feladat leírása:

AAL technológiájú intelligens betegség modulok kialakítása. A modulok három funkcionalitáshoz kötődnek:

- ellenőrzött gyógyszerárrolás és gyógyszerbevétel
- beteg-ápoló-orvos kommunikáció
- tanulás-művelődés-szórakoztatás támogatása

A fejlesztés főbb lépései és a készültségi státusz:

Főbb lépések	Státusz (%)	Eredmény
Funkcionalitás rögzítése	EK	Use case-ek
Mechatronikai tervezés	EK	Részegységek tervei
Kivitelezés	EK	Laborminták
Infokommunikációs illesztés	EK	Tesztelésre alkalmas

A fejlesztés rövid leírása:

A fejlesztendő berendezések:

- Intelligens gyógyszer szekrény: real-time nyilvántartása a szekrény használatának (személyazonosítás, tevékenységazonosítás, azaz pl. ki, mikor nyitotta-zárta, mit hova tett be vagy vett ki stb.).
- Intelligens gyógyszeradagoló doboz: adott időben nyitható doboz, bevételre vonatkozó figyelmeztetéssel és elmaradt nyitásra riasztó funkcióval
- Videokommunikációs egység: kép- és hanginformációt továbbít a keretrendszer felé, amely lehetővé teszi az autentikált terminálok (kézisámítógépek, mobiltelefonok stb.) kapcsolódását
- Digitális palatábla: tanulás-művelődés-szórakoztatás támogatása elsősorban ágyban fekvő gyermekbetegek számára

A kompakt eszközökből az adatok kinyerése, tárolása és a szükséges vezérlés a WP4-ben fejlesztett keretrendszerben történik.

A fejlesztés eredményei:

- Gyógyszeradagoló berendezés laborminta, ami teljes kórházi gyógyszerellátási rendszer kialakítását teszi lehetővé (szabadalmi bejelentés készül, új technológia)
- Videokommunikációs egység laborminta és integrálása a betegágyhoz (egyedi megoldás)
- Digitális palatábla laborminta és integrálása a betegágyhoz (egyedi megoldás, know-how)







További lehetőségek:

- Az intelligens gyógyszereszekrény bevezetése más intézményi környezetbe (pl. patika, rendelő)
- A modulok „éles” tesztelése klinikai környezetben (fogadóképes kórházi osztályon)
- Technológiai monitoring (kommunikációs protokollok, adatfájl formátumok, új hardver és operációs rendszerek megjelenése)

Összefoglalás:

Intelligens gyógyszeradagoló doboz működő labormintája elkészült, a modultesztelés lezárult. Videokommunikációs egység laborminta szerkezetileg és technológiailag elkészült, modultesztelés lezárult. Digitális palatábla végleges laborminta elkészült, tesztelés lezárult. Az intelligens gyógyszereszekrény szerkezetileg és technológiailag elkészült, de egy technológiai újdonság beépítése még várható. A modulok köré a tesztkörnyezet felépült, alkalmasak a szakmai közönség számára való bemutatásra.



WP3 Mobil diagnosztikai fejegység fejlesztése

Feladat leírása:

Az adatgyűjtő eszközök kapacitásnövekedése és méretcsökkenése, az átviteltechnika új lehetőségei, a számítástechnikai eszközpark hatékonyságnövekedése ma már lehetővé teszi, hogy kisméretű, kompakt, kényelmes EEG diagnosztikai segédeszközt lehessen alkalmazni, akár intézményi, akár otthoni használatra. Egy sisakszerűen kialakítandó, vezeték nélküli könnyű EEG adatgyűjtő készülék mind ébrenlét alatt, mind alvás közben kényelmesebb és pontosabb diagnosztikát tenné lehetővé.

A fejlesztés főbb lépései és a készütségi státusz:

Főbb lépések	Státusz (%)	Eredmény
Piacon kapható EEG készülékek mechatronikai elemzése	EK	Ergonómiai szempontok
Mechatronikai tervezés	RE (90%)	Első modell tervei
Kivitelezés	RE (15%)	Főbb részegységek kialakítása
Infokommunikációs illesztés	KI	-

A tevékenység rövid leírása:

Az EEG jelek feldolgozása már nagyon hosszú múltra tekint vissza, és nagyon sok technológiai megoldás fut ma is, hiszen a neurológiai diagnosztikai feladatokon kívül sok más vizsgálatra és kutatásra használják ma is.

A humán alkalmazások elmentek abba az irányba, ahol a ma kapható komplett berendezések használatosak, azaz a fejre lazán rögzített elektródákat jellemzően egy átvitelt segítő anyaggal kombinálva úgy használják, hogy az eredeti jeleket vezetékeken keresztül viszik be a feldolgozó egységbe, majd innen a számítógépes feldolgozáshoz továbbítják. Ezt alátámasztják a desk research és a field research típusú kutatásaink és konzultációink a felhasználókkal és a más területeken kutatókkal.

A projekt WP3 része ezen a kiinduláson alapult, de a társterületek képviselői nem ezt a megoldást javasolták, és úgy döntöttünk, hogy ún. nagyimpedanciás, beépített erősítésű megoldást választunk (például megjelentek olcsó játékok és számítógépes perifériák is kicsit hasonló alapelvekkel).

Ehhez azonban nem elsősorban kutatói munka szükséges, hanem nagyon sok tesztelés és ez gyakorlatilag méréseket jelent. Ennek hatékony megvalósításához egyedi keretrendszereket használnánk, és ezért kértük az irányító hatóságtól a 2011-es költségvetésünk módosítását.

A fejlesztés eddigi eredményei:

- Ergonómiai és felhasználási kritériumrendszer
- Technológiai kritériumrendszer, megoldási alternatívák
- Tesztkörnyezet kialakítása
- Első modell terve
- Főbb részegységek kialakítása



Még elvégzendő feladatok:

- Részegységek kialakítása
- Integráció, tesztelés
- Illesztés a middleware rendszerhez

Összefoglalás:

A szerkezeti és működési koncepció alternatívái elkészültek, a használandó technológiák alternatívái elkészültek és az ezekhez szükséges tesztkörnyezetek kialakításra kerültek. A termék koncepciója és funkcionális követelményei rögzítésre kerültek. A következő lépés az első modell implementálása és tesztelése. A folyamatos témafigyelés továbbra is azt mutatja, hogy a világon ilyen célú és felépítésű rendszer nyilvánosan még nem elérhető.



WP4 Middleware keretrendszer

Feladat leírása:

Az integráltság központi eleme a nyitott platformú integrált middleware keretrendszer a kritikus messaging funkció megvalósításához. A koncepció, a szabványos elemekből álló keretrendszer és a szabványos csatlakozó felületek együttesen biztosítják a nyílt platform kialakítását.

A rendszerrel kapcsolatos elvárások:

- HEFOP 4.4 IKIR illeszthetőség,
- rugalmas, a kiválasztott és hasonló elemi lépésekből felépülő orvos-szakmai protokollok informatikai leképését előre definiált primitívek alapján lehetővé tevő központi rendszer,
- a központi rendszer működését lehetővé tevő, egységes termináloldali kommunikációs protokoll rendszer kidolgozása,
- a kiválasztott protokollokat lefedő, valamint más protokollok által megkívánt összetett méréseket lehetővé tevő egységes szenzorrendszer kialakítása meglévőeszközök illesztésével és újak létrehozásával,
- betegcsoporthoz illeszkedő felhasználói interfész,
- terminál oldali mobilitás növelése,
- a rendszer könnyen, a központi alaprendszer változtatása nélkül, annak funkciói által támogatottan legyen bővíthető új mérési eljárásokkal, vizsgálati, és ápolási protokollokkal.

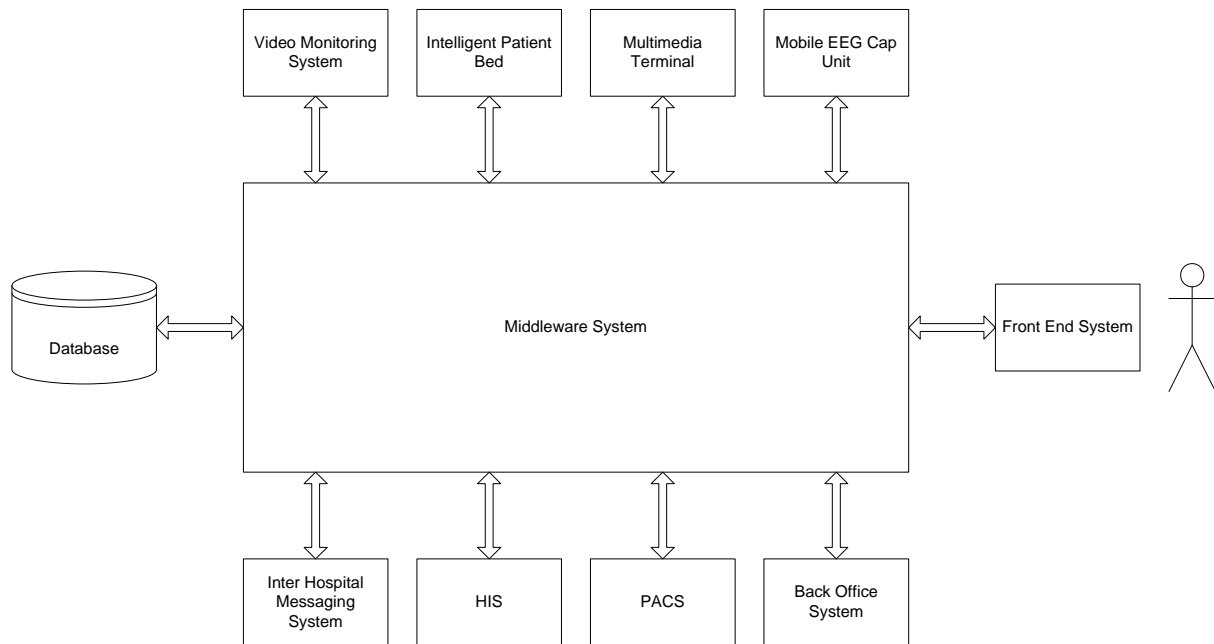
A fejlesztés főbb lépései és a készültségi státusz:

Főbb lépések	Státusz (%)	Eredmény
Koncepcionális tervek elkészítése	EK	Koncepció
Adatvédelmi szempontok megvizsgálása, adathozzáférési koncepció kialakítása	EK	Koncepció
A rendszer központi alaprendszerének megtervezése	EK	Specifikáció
A rendszer központjának kezelését lehetővé tevő funkcionalitás megtervezése	EK	Specifikáció
Központi infrastruktúra kialakítása	EK	Kész alrendszer
Berendezések illesztése	RE (30%)	Egyes elemek illesztése
Integrációs tesztelés	KI	-

A fejlesztés rövid leírása:

A middleware keretrendszer egyrésztől kapcsolódik az adatforrásokhoz (pl. video monitoring rendszer, mobil EEG egység stb.), másrésztől a kórházi és egyéb back office rendszerekhez.

A middleware rendszer saját front end eszközt biztosít a felhasználók számára.



A middleware keretrendszer szerepe a mérőegységek felől érkező az adatok fogadása, feldolgozása és tárolása; előre beállított szabályrendszer alapján akciók kezdeményezése; a háttérrendszerek felől érkező kérések kiszolgálása.

A middleware keretrendszer esetében mindenképpen egy olyan megoldás lehet célravezető, amely egy alkalmazásintegrációs platformra épül. Ez lehetővé teszi, a gyors implementálást, valamint olyan eszközöket nyújt, amellyel a Front-End funkcionalitások teljeskörűen lefedhetők. Az ilyen rendszerek esetében a későbbi felhasználás, újabb eszközök, rendszerek illesztése nem igényel kimondott alkalmazásfejlesztői munkát, az alaprendszerek szakértő konzulensei segítségével gyorsan illeszthetők a rendszerhez.

A middleware rendszernek képesnek kell lennie adatok fogadására számos forrásból. A projekt során, mint minta implementáció, az alábbi adatforrások interfészének kiépítését oldottuk meg:

Adatforrás	Leírás	Interfásze, middleware kapcsolat
Videofelügyeleti rendszer	Két kamerakép (látható és távoli infra) 20-25 fps 640 × 480 felbontás	Beolvasás (lokális tárolóról) Tárolás Off-line feldolgozásra (külső alkalmazás) elérhetővé tétel
Intelligens betegágyi modulok	iButton jeladók adatainak, működési állapotainak gyűjtése (mikrokontroller)	Real-time működés Push vagy Pull típusú kapcsolat Beolvasás Tárolás Real-time feldolgozás – döntéstámogatás modullal
Multimédia terminál	Önálló PC alapú egység	(további vizsgálat szükséges)
Mobil diagnosztikai fejeység	Önálló EEG adatgyűjtő eszköz	Beolvasás (lokális tárolóról) Tárolás

A middleware keretrendszer egyrészt rendelkezik egy belső adatbázissal, amely az üzenetkezeléshez elengedhetetlen, és az üzenetek ideiglenes tárolására szolgál (MessageBox adatbázis). Emellett szükséges a mérési adatok hosszú távú megőrzése, amelyre a projekt keretében külön adatbázis tervezünk és implementálunk.

Az adatbázis a kontextus ábrán látható módon a middleware rendszerhez kapcsolódik, azaz a middleware rendszer feladata az adatforrások által küldött adatok fogadása, esetleges transzformálása és az adatbázisba juttatása, valamint a kapcsolódó rendszerek által kért adatok szolgáltatása.

A logikai adatbázis több fizikai adatbázisból épül fel, mivel várhatóan más-más adatbázist használunk a strukturált (pl. mérési események számszerű adatai), félig strukturált és strukturálatlan (pl. video file-ok) tárolására és kezelésére.

Az adatforrások által küldött adatok a middleware rendszeren keresztül kerülnek be az adatbázisba a mérési adatok.

A mérési adatokat a biztonsági előírásoknak és az egészségügyi adatvédelmi törvénynek megfelelően kell tárolni. A mérési adatokat a middleware rendszer közvetlenül az „archiválási” folyamattal párhuzamosan küldheti a kapcsolódó rendszerek felé is, de lehetőség

van arra is, hogy a tárolt mérési adatok később, meghatározott kérések esetén kerüljenek át a kapcsolódó rendszerekbe.

A middleware keretrendszerhez kapcsolódnak a külső rendszerek, amelyek közül a projekt során az alábbiakat vesszük figyelembe:

- IKIR: intézményközi információs rendszer
- HIS: kórházi információs rendszer
- PACS: képarchiválási és továbbítási rendszer
- Back Office: a WP5 részfeladatban leírt Back Office rendszer illesztése

A middleware rendszer szerepe a külső rendszerekkel és a mérőegységekkel való kapcsolattartás, így ezeket teljesen elrejtí egymás elől, szabványos interfészt megvalósítva.

A fejlesztés eddigi eredményei:

- Koncepcionális tervek elkészítése
- Adatvédelmi szempontok megvizsgálása, adathozzáférési koncepció kialakítása
- A rendszer központi alaprendszere főbb elemeinek kialakítása
- Egyes berendezések illesztése

Még elvégzendő feladatok:

- A rendszer központi alaprendszerének kialakítása
- Berendezések illesztése
- Integrációs tesztelés

Összefoglalás:

Megtörtént a központi alaprendszer kialakítása, a rendszer központjának kezelését lehetővé tevő funkcionalitás rögzítése. Folyamatban van a központi infrastruktúra kialakítása és a berendezések illesztése.

WP5 Back-office rendszer

Feladat leírása:

Az integrált rendszereknél alapvetőnek számít a robosztus back-office megoldás alkalmazása. Például a képalkotó rendszerek elterjedtsége és output adattömege nemcsak mennyiségi problémát, hanem minőségileg is más kezelést igényel, hisz a legegyszerűbb archiválási, visszakeresési és keresési funkciók jellegükben és teljesítményigényükben is változnak.

Másrészről az egészségügyi adatok logikai és törvényi kezelése is változik a hálózatszerűen létrejövő szervezeti rendszerekkel (például nem lesz tartható az ott tárolj ahol eredetileg keletkezik elv sem), ami Magyarországon például még a most befejeződő IKIR rendszer fejlesztése során sem vált egyértelművé.

Így olyan back-office rendszerkonceptió kialakítása és modellezése szükséges, ami a ma előírt, a közeljövőben várható igényeken is túlmenően rugalmas lesz, és ebben ez az igazi kihívás.

A fejlesztés főbb lépései és a készültségi státusz:

Főbb lépések	Státusz (%)	Eredmény
Koncepció kialakítás	EK	Koncepció
Logikai tervezés	EK	Specifikáció
Rendszertervek kidolgozása	EK	Rendszertervek
Mintarendszer implementáció	KI	-
Infokommunikációs illesztés	KI	-

A tevékenység rövid leírása:

A back-office rendszert azért tettük a jelen projektjavaslatban külön fejlesztési részbe, mert az egészségügyi informatikai rendszereknél kvalitatív és kvantitatív technológiai ugrás is megfigyelhető illetve várható a közeljövőben. Ezt tanúsítják a koncepcióalkotáshoz szükséges kutatásaink és a napi gyakorlatok elemzései is. Várhatóan a HPC technológia alapú rendszerek alkalmazása is megjelenik a közeljövőben mind a számítási, mind a tárolási oldalon.

Ennek megfelelően alakítottuk ki a tervezett megoldás koncepcióját és az ezen alapuló specifikációkat, rendszerterveket.

A fejlesztés eddigi eredményei:

- Koncepció kialakítás
- Logikai tervezés
- Rendszertervek kidolgozás

Még elvégzendő feladatok:

- Mintarendszer implementáció
- Illesztés a middleware rendszerhez
- Integráció, tesztelés

Összefoglalás:

Megtörtént a koncepció kialakítása, és a logikai tervezés után rendelkezésre állnak a rendszertervek.

Horizontális infrastruktúra kiépítése

A fejlesztési feladatokat hatékonyan segíti a 3D modellező rendszeren kívül egy egyedileg ehhez a projekthez készített mérő és tesztelő rendszer, valamint a legkorszerűbb elektronikai fejlesztőkörnyezet. Az informatikai infrastruktúra mind hagyományos, mint HPC technológiai környezetben is rendelkezésre áll, lehetővé téve a hatékony koncepcionális, szerkezeti tervezési és a működési szimulációs tevékenységeket.

Néhány példa:



Publikációk jegyzéke

A tájékoztatással és technológia transzferrel kapcsolatos feladatok a projekt második harmadában felerősödtek.

A folytonos internetes elérés mellett, a projektet Magyarországon széles körben bemutattuk hagyományos és elektronikus médiumokban, az éves innovációs kiadványokban és konferencia megjelenésen.

Továbbra is kiváló a szakmai partnerhálózattal való együttműködés, elmondhatjuk, hogy minden közreműködővel (technológiai partner, beszállító, tudásközpont, szakértők stb.) zökkenőmentes és hatékony a munkakapcsolat.

Publikációk:

Zöldi Péter: K+F, nem csak az epilepszia diagnosztikában. Kórház 2010/11. 42-43. oldal.
(<http://www.humansoft.hu/download.ashx?type=file&id=1080>)

A **Tech4Auto 2010 Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencián** (2010. november 10-11., Széchenyi István Egyetem) állított INFCARE8 standon a projekt poszterrel mutatkozott be, illetve több fejlesztés alatt lévő eszközt prezentáltak a szakemberek. A projekt megjelent a rendezvény programfüzetében és a kiállítói listán (www.tech4auto.eu)

Regionális Innovációs Kiállítást és Találmányi Vásár (2010. április 16., Győr, Széchenyi István Egyetem, Laborépület) területén saját standon mutattuk be az INFCARE8 projekt újdonságait, és a további vonzott kutatások eredményeit.

JRET honlap INFCARE8 projekt.

http://jret.sze.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=30&Itemid=66

A projekt monitoring mutatói

<i>Indikátorok</i>	<i>Célérték</i>	<i>2.munkaszakasz</i>
1. A projekt közvetlenül hasznosítható eredményei		
Kifejlesztett új termék (db)	2	2
Kifejlesztett új szolgáltatás (db)	8	6
Kifejlesztett új technológia (db)	11	8
Kifejlesztett új prototípus (db)	6	5
Benyújtott szabadalmak száma (db)	6	-
ebből hazai (db)	3	-
ebből nemzetközi (db)	3	-
Egyéb iparjogvédelmi oltalom (db)	2	-
Publikációk száma (db)	16	8
ebből hazai (db)	11	8
ebből nemzetközi (db)	5	-
Disszertációk száma (db); típusa	3	-
Projekt eredményeként létrejött új projektek száma (db)	2	-
ebből hazai (db)	1	-
ebből nemzetközi (db)	1	-
2. Emberi erőforrás		
A projektbe bevont, K+F munkakörben foglalkoztatottak száma (fő)	42	69
A projektbe bevont PhD hallgatók száma (fő, FTE)	7,1730	-
A projektbe bevont posztdoktorok száma (fő, FTE)	5,1360	-
A projektbe bevont fiatal kutatók száma (fő, FTE)	3,230	3,323
A projektbe bevont nők száma (fő, FTE)	2,570	8,618
A projekt révén létrejött munkahelyek száma (db)	5	5
ebből az új kutatói munkahelyek száma (db)	3	3
A projektben résztvevő kutatók száma (fő)	42	69
A projektben résztvevők munkaidő ráfordítása (FTE)	33	21
A projekt lezárása után megtartott munkahelyek száma (db)	3	-
3. Társadalmi és gazdasági hasznosítás		
A projekt eredményeinek disszeminációja pl: nyilvános fórumon történő bemutatása (formája és száma, db)	16	4
hazai konferenciákon (db)	11	4
nemzetközi konferenciákon (db)	5	-
Oktatásban/képzésben hasznosított eredmények formája és száma (db)	3	-
Nemzetgazdasági, illetve közcélú hasznosíthatóság (hasznosítók köre, vállalkozások száma, db)	3	-
4. Forrásbevonás		
A projektbe bevont saját forrás (eFt)	167.889	54.881
5. Hosszú távú gazdasági hasznosítás (projektzárást követő 3-5 évben)		
Az eredményt hasznosító cég(ek), intézmények száma, szervezetek, vállalkozások száma (db)	3	-
Megtartott munkahelyek száma (db)	3	-
A projektben hasznosított magyar szellemi termék(ek) száma (db)	3	2
További együttműködés az egyetemmel, kutatóintézettel (db)	2	2

A tájékoztatással és nyilvánossággal kapcsolatos intézkedések

A projekt nyilvánosságának biztosítása érdekében több, jelentős lépést tettek a projekt résztvevői.

Projekt általános kommunikációja

Sajtónyilvánosság

Zöldi Péter: K+F, nem csak az epilepszia diagnosztikában. Kórház 2010/11. 42-43. oldal.
(<http://www.humansoft.hu/download.ashx?type=file&id=1080>)

Rendezvények

Regionális Innovációs Kiállítást és Találmányi Vásár (2010. április 16., Győr, Széchenyi István Egyetem, Laborépület) területén saját standon mutattuk be az INFCARE8 projekt újdonságait, és a további vonzott kutatások eredményeit.

A Tech4Auto 2010 Regionális Kutatás-Fejlesztési Konferencián (2010. november 10-11., Széchenyi István Egyetem) állított INFCARE8 standon a projekt poszterrel mutatkozott be, illetve több fejlesztés alatt lévő eszközt prezentáltak a szakemberek. A projekt megjelent a rendezvény programfüzetében és a kiállítói listán (www.tech4auto.eu)

Weboldal

2009 őszén ismét frissült a www.jret.sze.hu honlap, a Járműipari Regionális Egyetemi Tudásközpont weboldala, illetve a projekt általános elektronikus kommunikációs felülete. A weboldal közvetlen linken keresztül lehetőséget ad az aktualitások, rendezvények, eredmények közzétételére, illetve a támogató és vállalati partnerek népszerűsítésére. A továbbfejlesztett, önálló honlap fejlesztése, bővebb tartalommal folyamatban van.

JRET honlap INFCARE8 projekt.

http://jret.sze.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=30&Itemid=66

Üzleti jellegű kommunikáció

2010. április 16-án a találmányok és innovátorok számára bemutatkozási lehetőséget adó Regionális Innovációs és Találmányi Vásár első ízben teremtett ideális feltételeket elsősorban a műszaki szakembereknek a konzultációra. Az itt bemutatott INFCARE8 projektben felhalmozott nyilvános eredmények kerültek bemutatásra.

2010. november 10-11-én, a Tech4Auto 2010 szakmai kiállításon a régió szakmai, vállalati szereplőinek lehetősége nyílt a projekt megismerésére.



A kapott támogatás ösztönző hatásának bemutatása

A második év után már kívülről is érzékelhető hatások figyelhetőek meg. A kapott támogatás legfontosabb hatása az, hogy a 2010-ben a gazdasági válság mélypontjának elérése ellenére eredményes K+F+I fejlesztést tudtak a konzorciumi partnerek úgy, hogy a versenyképességük nőtt a versenyszférában, és az akadémiai szférában is,

A K+F+I fejlesztési tevékenységekre továbbra is az optimálisnál nagyobb hatással vannak mind a gazdasági válság iparági hatásai, mind a társadalmi változásokból következő, gyakran változó, jogi, szervezeti és adminisztrációs körülmények.

A HUMANSOFT Kft.-nél az vállalati termékfejlesztésben a fejlesztési folyamat hatékonysága nőtt, a middleware tudásbázis folyamatosan bővült, a szakemberek folyamatosan fejlődtek. A piaci partnereik a kifejlesztendő termékek és szolgáltatások iránt továbbra is érdeklődést mutattak.

A Széchenyi István Egyetem kutatócsoportja ezzel a projekttel lehetőséget nyert arra, hogy addigi alapkutatási eredményeit fejlesztési folyamatokban hasznosítsa. A projekt támogatásából kutatási infrastruktúrája tovább bővül és korszerűsödik. További hozadéka a projektnek, hogy az egyetemi kutatások lényegesen eredményorientáltabbá váltak, mint korábban voltak, és ez már rövid távon is jól érzékelhető.

A kutatás-fejlesztésben részt vevő személyek

Szakértő neve	Szakértő azonosítója	Közreműködő státusza	Konzorciumi tag sorszáma	Feladatok sorszáma	Munkaidő ráfordítás (FTE)
Bakonyi Ferenc	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4	71,13
Turi Zsolt	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4,5	34,00
Csutora Róbert	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	4	3,63
Farkas Péter		PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4	57,88
Dudás Péter	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,4	84,38
Farmasi Erzsébet	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,4	72,38
Fehér András	FEHAND55	PhD fokozat nélküli kutató	1	4,5	59,25
Gyárfás Zsolt	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	4	73,50
Lancsár Roland	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2	77,13
Koppány Tamás	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2	77,75
Pálvölgyi János	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,4	4,63
Pap Katalin	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	1,2,4	1,63
Laki Boglárka	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4	5,00
Pipis László	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4	89,00
Horváth Balázs	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	3,4	60,63
Simon Gyula, Dr.	SIMGYU55	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4	14,50
Tóth Róbert		PhD fokozat nélküli kutató	1	2,3,4	22,38
Szabó Márta	-	PhD fokozat nélküli kutató	1	2,4	105,63
Bálint Álmos	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	99,75

Nemzeti Technológiai Program

Csordás Kornél	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	91,50
Lukács Attila	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2,4	93,38
Gáabri Tibor	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	88,50
Garzó Sándor	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	109,88
Nagy Roland	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	70,50
Pimiller Szilvia	-	Adminisztráció	1	1,2,4	13,38
Szabad Zsolt	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	84,38
Metzen Béla	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2,4	70,38
Szénási Attila	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2,4	80,38
Chován Erika	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2,4,5	58,50
Tóth Márton	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	110,88
Indra György	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2	83,75
Tóth István	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2,4	62,25
Váray József	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	1,2,4	19,00
Váray Krisztina	-	Adminisztráció	1	5	38,63
Vukovics Péter	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	1,3,4,5	197,25
Bíró András	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	2,4	67,63
Gera Zsolt, Dr.	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	1,3,4,5	93,88
Dorner Csilla	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	1,3,4,5	65,00
Imre Levente	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	1,3,4,5	120,75
Szűr Krisztián	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	1,3,4,5	122,88
Dobay Zsolt	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3,4,5	82,13
Kovács Viktor	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	4,5	49,63
Mihalecz Balázs	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	4,5	59,00
Baks Andrea	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3,4	62,25

Nemzeti Technológiai Program

Adorján Tamás	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3	98,75
Kupeczki Balázs	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3	74,50
Takács László	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3	79,00
Gyuris Zoltán	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3	80,25
Tudomány Attila	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3	64,88
Juhász Péter	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3	79,63
Stark Zoltán	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3,4,5	89,00
Sarkadi Csaba	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3,4,5	55,00
Iváncsik Balázs	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3,4,5	81,00
Holman Gergő	-	PhD fokozat nélküli technikus	1	3,4,5	78,00
összesen (FTE)					3739,75
Teljes munkaidőre átszámított létszám (fő)					14,27

Dr. Élő Gábor	elogab66	PhD fokozatú kutató	2	1,2,3,4,5	158
Gárdai József	-	PhD fokozat nélküli technikus	2	1,2,3,5	264
Keszeg Zsolt	-	PhD fokozat nélküli technikus	2	1,2,3,5	264
Pados István	-	PhD fokozat nélküli kutató	2	1,2,3,5	264
Horváth Zsolt	-	PhD fokozat nélküli kutató	2	1,2,3,5	264
Érsek László	-	PhD fokozat nélküli kutató	2	1,2,3,5	264
Nagy Viktor	-	Adminisztráció	2	1,2,3,5	29
Némethné Peterka Mária	-	Adminisztráció	2	1,2,3,5	48
Kalmárné Varga Katalin	-	Adminisztráció	2	1,2,3,5	45
Fehér Kata	-	Adminisztráció	2	1,2,3	89
összesen (FTE)					1689
Teljes munkaidőre átszámított létszám (fő)					6,49

oOo