# A megrendelő igényei

A projekt célja egy olyan grafikus felhasználói felülettel rendelkező asztali alkalmazás elkészítése, amely egy magánkórház ügyviteli és adminisztrációs folyamatait támogatja.

A magánkórház ügyfeleinek egészségügyi ellátást biztosít, melynek keretében az ügyfél által választott, vagy éppen a szakorvos által ajánlott kezeléseket, terápiákat az ügyfél az állami egészségügyi rendszeren kívül igénybe veheti. Az ügyfelek megfelelő kiszolgálása érdekében ezért szükség van egy egyszerűen kezelhető, jól működő adminisztrációs eszközre, amelyben a betegek, a kezelésükhöz szükséges berendezések, tárgyi eszköz nyilvántartására lehetőség van, valamint a kórház részleteit is menedzselni lehet.

Mivel betegellátással kapcsolatos bizalmas adatokról és nagyfokú felelősséggel járó eljárások adminisztrálásáról van szó, ezért fontos szempont a biztonságos adattárolás és jogosultságok felhasználói szerepkörök szerinti kezelése. Kritikus műveletek kezdeményezése esetén (pl. műtét) szükséges lehet az ismételt azonosítás. Az adatok egy központi adatbázis szerverről érhetőek el, ez az adatok jogosultságok mentén történő differenciált hozzáférését is lehetővé teszi.

A szoftver moduláris felépítésű, cél, hogy a kezdeti modulok által nyújtott funkcionalitás a jövőben további modulok hozzáadásával egyszerűen bővíthető legyen. A megrendelő négy modul elkészítését várja el, sikeres szállítás esetén pedig lehetőség szerint további modulokat is rendelne.

A szoftverrendszer által kezelt adatbázist mind grafikus, mint parancssoros felületen lehet kezelni, az adatbázis jellege miatt azonban bizonyos adminisztrációs és lekérdező parancsok megvalósításának grafikus implementációját nem végezzük el (az iparági sztenderd szerint ezek parancssorban kezelt funkciók (pl. View létrehozása stb.)). A szoftver kezelői felülete grafikus, mely lehetőséget nyújt az alábbi tevékenységek elvégzésére:

A betegnyilvántartó felületen új beteg felvétele, adatváltoztatás lehetősége valamint a kórtörténet megjelenítése lehetséges. Minden szerepkör használja, első alkalommal a betegirányító betegfelvétel eljárást ír ki, amivel hozzárendeli a beteget egy szakosztályhoz. A szakorvosok előjegyezhetik a pácienseket különböző eljárásokra (vizsgálat, kezelés), ezek eredményei ide kerülnek feltöltésre az egyéb betegellátással kapcsolatos dokumentumokkal egyetemben. Minden eljárásnak meghatározott díja van, mely az eljárás után hozzáíródik a beteg egyenlegéhez. A zárójelentés kézhezvételekor a beteg megkapja a kezelési költségek összesítő számláját, melyet köteles kiegyenlíteni.

Az eszköznyilvántartó felületen lehet a kórház eszköz parkját listázni (pl. általános eszközök, mint gézlap, gyógyszerek, orvosi eszközök, ruházat stb.). Bizonyos kezelések eszközigényének kezelésére ad lehetőséget.

A kórházi hierarchia adminisztrációs felületen lehet a kórház struktúráját felépíteni, osztályokat, részlegeket létrehozni, törölni, alkalmazottak adatait elérni, létrehozni, módosítani, törölni, alkalmazottakat szervezeti egységekhez rendelni, vezetőket kijelölni. Kiegészül még a kórházépület logikai modelljével, az egyes kórtermek, laborok adataival is.

A regisztrációval rendelkező ügyfelek egy weblapon keresztül autentikáció után hozzáférnek a kezelési adataikhoz, a kezelésük során keletkezett dokumentumokhoz.

# A rendszer környezete

A kórházban kialakított rendszer magját egy központi szerveren futó adatbázis szolgáltatás (MySql) adja, melyet különböző jogosultsági szinteken lehet elérni belső hálózaton (intraneten) a kliensalkalmazással vagy böngésző segítségével interneten keresztül.

A központi szerver operációs rendszere tulajdonképpen tetszőleges lehet, az alábbi funkcionalitásokat kell kiszolgálnia:

* MySQL adatbázis szerver
* Webserver szolgáltatás (Java – Glassfish, php)
* Tűzfal

Az igényeket figyelembe véve az ajánlott operációs rendszer az Ubuntu Server 14.04.4 LTS (64 bit).

A kórház különböző osztályain, orvosi szobák, laborok, irodák és a recepció is egy-egy kliens számítógéppel rendelkeznek, melyeken Windows 7, vagy ennél újabb Windows operációs rendszer üzemel (8, 8.1, 10 stb).

C:\Documents and Settings\Administrator\Desktop\Image2.EMF

1. ábra - A rendszer környezete

A rendszer felépítését figyelembe véve a kliensalkalmazást a Microsoft .NET 4.5 keretrendszerre építve fejlesztjük, készítjük el.

# A rendszer szerkezete

OA …

## Kórház adminisztrációs modul szerkezete

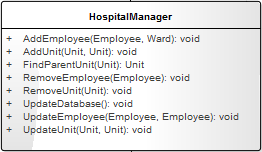
A kórházi intézmény hierarchia kezelésére szolgáló modul, melyben két fő részre oszthatók az elvégezhető műveletek. Az egyik az intézeti egységek, másik pedig az alkalmazottak kezelésére szolgáló funkciókat tartalmazza.

Image2

2. ábra - Kórház adminisztráció alrendszer osztályai

HospitalManager osztály

Az alrendszer aktív osztálya, melyből az alkalmazás futása során egyetlen példány készül és végigköveti az alkalmazás élettartamát.



3. ábra - HospitalManager osztály

A 2. ábrán látható, hogy a HospitalManager osztálynak egy Hospital típusú (és megnevezésű) adattagja van, tulajdonképpen ezen keresztül érhető el a teljes hierarchiai szerkezet. Az adattag elérését a tulajdonságoknál megszokott módon a „get” művelettel végezzük el.

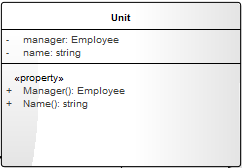
Hat alap funkciót ellátó metódust implementál az osztály, melyek interfészen keresztül hívhatók meg. Ezek segítségével lehet a kórházi rendszer hierarchiáját szerkeszteni. A két fő csoportja a műveleteknek: intézményi egység kezelés valamint alkalmazott kezelés. Mindkét csoportban három metódus van, Add, Remove és Update. Ezek sorban, ahogy a nevük is utal rá, a hozzáadás, eltávolítás és a módosítás.

Mivel az egyes hierarchiai szintek lista szerkezetekben kerülnek tárolásra, egy segéd metódusra is szükség van, nevezetesen a FindParentUnit()-re, hogy intézeti egység eltávolítása során az törölhető legyen a lista szerkezetből.

Az UpdateDatabase() egy segéd metódus, mely az egyes elemek módosításának érvényesítésekor kerül meghívásra. Használatával a módosított értékek beírásra kerülnek az adatbázisba és a változtatás visszavonhatatlan lesz.

Unit osztály

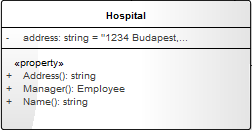
Ez az osztály szolgál ősosztályként az összes intézményi egység számára. Tulajdonképpen csak két adattagot tartalmaz, melyeket tulajdonságokon keresztül érhetünk el. Ezek a manager, amely egy Employee típusú adattag, referenciát tartalmaz arra az alkalmazottra, aki az intézeti egységet vezeti, másik pedig a name, ami string típusú, az osztály megnevezését tartalmazza.



4. ábra - Unit osztály

Hospital osztály

A Unit osztály egy leszármazott osztálya, az alkalmazás futási ideje során egyetlen objektumpéldány készül belőle a program indításakor.



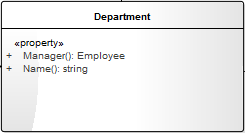
5. ábra - Hospital osztály

Az örökölt adattagok mellett egy address megnevezésű, string típusú adattaggal specializálja az ősosztályt, melyben a kórház címét tárolja. A 2. ábrán látható, hogy egy Departments nevű lista adatszerkezetben tárolja a kórház osztályait.

Van még egy lista adatszerkezete az osztálynak, mely az Employees névre hallgat és Employee típusú elemekből áll. Ez a lista egy referencia lista a kórház összes alkalmazottjának (beleértve a managereket is) objektumára.

Department osztály

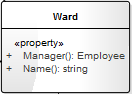
Szintén egy leszármazott osztálya a Unit osztálynak, és ez az osztály is tartalmaz egy lista adatszerkezetet, melynek megnevezése Wards. Ebben tárolja az osztály alá tartozó intézeti egységeket.



6. ábra - Department osztály

Ward osztály

Unit osztály leszármazottja. Ez az intézeti hierarchia alsó eleme, ez az osztály tárolja Employees nevű lista adatszerkezetben az alkalmazottakat (Employee típus).

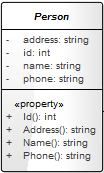


7. ábra - Ward osztály

Minden alkalmazott valamelyik Ward példány objektumhoz van hozzárendelve. A program működésének kell biztosítania azt, hogy egy alkalmazott egyszerre csak egy Wardhoz tartozzon. Az intézeti egység vezetők kivételek ez alól, ők ebben a listában nem szerepelnek, az ő példány objektumukra az egyes intézeti egység objektumának manager adattagja tartalmaz referenciát.

Person osztály

Ősosztályként szolgál az alkalmazásban minden személy számára (alkalmazott vagy páciens), és ennek megfelelően a szükséges alapvető információk tárolásáért felelős. Ezek az address acím, id mint azonosító, name a személy neve és phone mely a személy telefonszámát tartalmazza string típusként. Az adattagokat tulajdonságokon keresztül lehet elérni, módosítani.



8. ábra - Person osztály

Employee osztály

Leszármazottja a Person osztálynak, mely további két adattaggal specializálja ősosztályát: Role és Ward. Előbbi egy Role típusú Enum, mely az alkalmazottak típusait tárolja (orvos, ápoló, labor technikus, adatrögzítő, adminisztrátor). Utóbbi pedig egy referencia, mely azt mutatja meg, hogy az adott alkalmazott melyik intézeti egységhez tartozik.

IManageableUnit interfész

A HospitalManager osztály két interfészt implementál, és az egyik az IManageableUnit interfész. Három metódust tartalmaz, melyek az intézeti egységek kezelésére szolgálnak (AddUnit(), RemoveUnit(), ModifyUnit()).

Az AddUnit() metódussal paraméterként átadott Unit típusú objektum példányunkat a szintén paraméterként megadott, szintén Unit típusú objektum példányunk alá sorolhatjuk be. Bár a metódus Unit típusú referenciákat vár bemenő paraméterekként, a működéséhez nagyon fontos, hogy a specializált osztályokat használjuk azok hierarchiai eloszlása szerint. Ward típus csak Department típus alatt helyezkedhet el, Department típus pedig csak Hospital típus alatt. Általánosságban jellemző az alkalmazás működésére, hogy amennyiben hibás, rossz paraméterezés történik, az esetnek megfelelő kivételt dob a művelet végrehajtása során.

Image2

9. ábra - AddUnit() metódus

UpdateUnit() metódus paraméterként átadott Unit típusú referenciákat másolja. Az egyik paraméter a másolandó a másik pedig a cél referencia. A művelet elvégzése után az UpdateDatabase() metódus kerül meghívásra, mely módosítja az adatbázis tartalmat.

Image2

10. ábra - UpdateUnit() metódus

RemoveUnit() metódus a paraméterként átadott Unit típusú referenciát távolítja el az ő szülő objektum lista adatszerkezetéből. A szülő objektum példány keresésére a FindParentUnit() segédmetódus meghívásával van lehetőség.

Image2

11. ábra - RemoveUnit()

IManageableEmployee interfész

Ez az interfész is három metódust tartalmaz, hasonlatosan az intézeti egységek kezeléséhez itt is van egy hozzáadó, módosító valamint eltávolító művelet.

AddEmployee() metódussal lehet új alkalmazottat felvenni a kórházi kötelékbe. A létrehozott Employee objektum példány a művelet végrehajtása során beszúrásra kerül a megfelelő Ward típusú intézeti egység Employees lista adatszerkezetébe. Az alkalmazott id nevű adattagja a beillesztés során kerül meghatározásra.

Image2

12. ábra - AddEmployee() metódus

UpdateEmployee() metódus működése szintén hasonló az UpdateUnit()-éhoz. Paraméterül egy kiinduló és egy cél alkalmazott objektum példány referenciát kér, majd a kiinduló alkalmazott adatait átmásolja a cél alkalmazott példányba, felülírva azt. A művelet végén az adatbázisban történő rögzítéshez a segédmetódus, UpdateDatabase() metódus kerül meghívásra.

Image2

13. ábra - ModifyEmployee() metódus

RemoveEmployee() metódus segítségével lehet egy alkalmazottat eltávolítani a hozzá tartozó Wardból. A metódus működése során az alkalmazottat minden listából eltávolítja, így az alkalmazott többé nem lesz tagja a kórházi dolgozóknak.

Image2

14. ábra - RemoveEmployee() metódus

Image2

15. ábra - AddUnit() metódus hívása kezelőfelületről

Image2

16. ábra - RemoveUnit() metódus hívása kezelőfelületről

Image2

17. ábra - UpdateUnit() metódus hívása kezelőfelületről

Image2

18. ábra - AddEmployee() metódus hívása kezelőfelületről

Image2

19. ábra- UpdateEmployee() metódus hívása kezelőfelületről

Image2

20. ábra - RemoveEmployee() metódus hívása kezelőfelületről