

Aplicații Integrate pentru Întreprinderi

Tema 1

Implementarea modulelor de gestiune a resurselor umane, aprovizionare-desfacere și financiar-contabil pentru un sistem informatic din cadrul unei unități farmaceutice

Lansare	Termen de predare	Pondere
26.10.2012, 23:55	03.12.2012, 23:55	15 / 50

Obiective

Scopul laboratorului constă în realizarea unui sistem informatic performant pentru gestiunea resurselor unei întreprinderi de dimensiuni mari. În acest an universitar, organizația pentru care se va dezvolta aplicația ERP este o unitate farmaceutică, dată fiind prevalența acestui tip de instituție în cadrul economiei din România.

Se va urmări implementarea graduală a acestui sistem informatic prin intermediul unor teme de casă, pe parcursul a trei etape.

În cadrul acestei etape, se va crea o aplicație desktop cu interfață grafică care va interacționa cu un sistem de gestiune pentru baze de date, oferind funcționalități utilizatorilor corespunzător cu drepturile pe care aceștia le dețin în sistem, descrise prin intermediul unor roluri.

După rezolvarea temei de casă, studentul va fi capabil să:

- proiecteze o bază de date cu mai multe tabele normalizate, între care există relații de dependență, actualizând informațiile din cadrul ei prin intermediul unei aplicații;
- dezvolte un sistem de control al drepturilor utilizatorilor în sistem pe baza rolurilor (RBAC – role-based acces control);
- realizeze o interfață grafică (minimală) pentru a facilita interacțiunea utilizatorului cu aplicația.

Cunoștințele necesare¹ pentru rezolvarea temei de casă sunt:

- programarea în limbajul Java;
- manipularea bazelor de date folosind MySQL;
- folosirea API-ului Java DataBase Connectivity;
- dezvoltarea de interfețe grafice utilizând Java FX.

Enunț

Se dorește implementarea unui sistem informatic destinat gestiunii activităților dintr-o unitate farmaceutică în care se comercializează exclusiv medicamente. Aplicația va utiliza un sistem de gestiune pentru baze de date MySQL, iar interacțiunea cu acesta va fi realizat doar prin interfața grafică (dezvoltată în JavaFX). Funcționalitățile pe care le va oferi programul vizează operații ce țin de gestiunea utilizatorilor, urmărirea stocurilor de medicamente, înregistrarea rețetelor compensate și necompensate, eliberarea bonurilor fiscale și fidelizarea pacienților.

¹ NU este permisă folosirea altor tehnologii decât cele specificate în cadrul enunțului acestei teme acestea fiind prezentate în cadrul laboratoarelor.

Aplicația va putea fi accesată de mai multe tipuri de utilizatori pe baza unui mecanism de autentificare bazat pe o pereche de valori utilizator și parolă². Fiecare utilizator va putea vizualiza datele personale imediat după ce va accesa sistemul informatic.

Utilizatorul de tip **administrator** poate adăuga, modifica și șterge informații în baza de date legate de utilizatori. De asemenea, va exista și un rol de **super-administrator** care poate opera inclusiv asupra utilizatorilor de tip administrator. Pentru fiecare tip de utilizator se vor reține CNP, nume, prenume, adresa, număr de telefon, email, cont IBAN, numărul de contract, data angajării, funcția în cadrul unității farmaceutice, precum și datele de autentificare (utilizator și parolă).

În afară de administratori, sistemul va putea fi accesat și de **angajații** unității farmaceutice care pot fi diriginți, farmaciști sau asistenți de farmacie. Aceștia pot elibera medicamente către pacienți în anumite condiții. Medicamentul are o denumire comercială, un prospect și conține o anumită substanță activă (având și o concentrație asociată) pe baza căreia este încadrat într-o categorie, în funcție de clasificarea ATC³, aceasta determinând tipul de prescripție medicală necesară pentru eliberarea produsului respectiv⁴. Totodată, medicamentul este caracterizat și prin forma de prezentare, respectiv conținutul respectivului mod de ambalare. Va trebui reținut și stocul existent în farmacie precum și prețul⁵.

Un angajat va putea căuta un medicament în baza de date în funcție de denumirea comercială sau de substanța activă (respectiv concentrație). Dacă medicamentul poate fi eliberat fără prescripție medicală, acesta poate fi vândut, altfel, în cazul asistentului de farmacie trebuie completate datele de pe rețetă (serie și număr, CIF unitate medicală, cod parafă medic, CNP pacient, număr foaie de observație, data la care a fost eliberată și perioada de prescriere). Vânzarea este însoțită de un bon fiscal care conține denumirea medicamentelor, cantitatea, prețul total, data la care a fost emis și angajatul care l-a eliberat. Eliberarea bonului fiscal presupune și actualizarea corespunzătoare a stocurilor. Pacientul poate beneficia de reduceri în cazul în care deține un card de fidelitate⁶ sau o rețetă compensată. În situația cardului de reduceri, el obține reducere de 10% sau poate acumula puncte în aceeași valoare. Atunci când dorește, utilizatorul poate solicita deducerea unui anumit număr de puncte din contul său

² Parola se poate reține în baza de date „în clar” sau criptat (eventual, pe baza unui rezumat MD5 – situație în care nu mai este posibilă recuperarea ei).

³ Acronimul ATC provine de la Anatomico Terapeutico Clinic. În funcție de această clasificare, medicamentele sunt grupate în diferite clase. Codul ATC are 5 niveluri grupate în 3 grupe: anatomică (nivelul I reprezentat printr-o literă A-Z), terapeutică (nivelurile II-III – terapeutic, respectiv farmacoterapeutic) și chimică (nivelurile IV-V – structura chimică, substanța chimică). Astfel, acidul acetilsalicilic (aspirina) are codul N 02 B A 01 având următoarea semnificație: N – medicamente cu efect asupra sistemului nervos, 02 – grupa analgezicelor cu efect asupra sistemului nervos, B – subgrupa analgezicelor cu efect antipiretic, A – substanțe cu structură derivată din acidul salicilic, 01 – substanța chimică de acid acetilsalicilic).

⁴ Angajații de tip diriginți și farmacist pot elibera medicamente care necesită un anumit tip de prescripție medicală chiar dacă pacientul nu dispune de un astfel de document.

⁵ Se va reține un singur preț pentru fiecare medicament, considerându-se că prețul de vânzare (către pacienți) este cu 20% mai mare decât prețul de cumpărare (de la furnizori).

⁶ În cazul în care nu deține un card de fidelitate, acesta poate fi eliberat înainte de emiterea bonului fiscal, reținându-se pentru fiecare pacient nume, prenume, CNP, adresa, statut social.

Rețeta compensată conține, pentru fiecare medicament, codul de diagnostic (identificând o anumită afecțiune și corespunzând unei liste de compensare – A | B | C și determinând un anumit procent de reducere cuprins între 50-100% depinzând și de tipul bolii care poate fi acut, subacut sau cronic). Prețul pe care pacientul trebuie să îl plătească pentru rețetă se calculează ca sumă a costurilor pentru fiecare medicament prescris, procentul de compensare aplicându-se pentru cel mai ieftin produs care conține aceeași substanță activă și concentrație:

$$pret_{rețeta_compensata} = \sum_{medicament=1}^n compensare_{medicament} \times \min_{pret} alternativa_{medicament}(substanta_activa, concentratie)$$

Angajatul va reține în baza de date (prin intermediul aplicației) informațiile înscrise pe rețeta compensată, existând o referință la bonul fiscal către aceasta.

Un **diriginte** va stabili și orarul celorlalți angajați (farmaciști, respectiv asistenți de farmacie) în cadrul programului de funcționare al farmaciei. Orarul poate fi regulat (cu o repetabilitate predictibilă), putându-se înregistra și excepții pentru anumite date sau perioade calendaristice (concedii de odihnă, medicale sau fără plată). De asemenea, el va stabili necesarul de medicamente emițând comenzi de aprovizionare către furnizori (identificați prin CIF, denumire, adresă și cont IBAN) conținând medicamentele repective și cantitățile asociate, dar și termenul de livrare. Tot dirigințele poate adăuga, modifica sau șterge medicamente din baza de date.

Rolul unui **farmacist**, respectiv **asistent de farmacie** este de a elibera medicamente fie la solicitarea pacientului în funcție de permisiunile pe care le au fie pe bază de rețetă (compensată sau nu). În cazul în care un medicament nu există în stocul farmaciei în cantitatea solicitată, se pot căuta alternative (medicamente cu aceeași substanță activă și în aceeași cantitate), sau poate fi completată o solicitare pentru ca medicamentul să fie achiziționat.

Sistemul ERP va putea fi accesat și de un **analist financiar-contabil** care va putea vizualiza rapoarte pe orice perioade calendaristice, analizând intrările (comenzile de aprovizionare livrate și valoarea acestora) și ieșirile (bonurile fiscale și valoarea lor), calculând profitul operațional al farmaciei.

Precizări suplimentare

Procesul de eliberare pentru fiecare medicament în parte presupune căutarea (în funcție de denumirea comercială / substanță activă și concentrație), completarea informațiilor de pe rețetă (în cazul în care aceasta se impune⁷), specificarea cantităților cu identificarea de alternative în situația în care stocul nu este suficient.

În cadrul acestei etape nu este necesar să rețineți informații cu privire la unitatea medicală, medic sau pacient (cu excepția cazului în care acesta deține card de fidelitate la farmacie). Aceste informații fac obiectul funcționalităților care vor trebui implementate în temele următoare.

Orice specificație care nu este menționată mai sus se constituie în decizie de implementare. Puteți considera orice simplificare în condițiile în care enunțul nu precizează altfel.

⁷ Pentru fiecare prescripție medicală va exista o secțiune valabilă pentru toate medicamentele conținute (serie și număr, CIF unitate medicală, cod medic, CNP pacient, foaia de observație, data și perioada de prescriere) și o parte specifică fiecărui medicament (diagnosticul pentru care este prescris, medicamentul propriu-zis și doza zilnică).

Barem de corectare și notare

Punctaj	Criterii de acordare
3 p	proiectarea tabelelor în baza de date <ul style="list-style-type: none">tabele normalizate (60%)chei primare, chei străine (legături între toate tabelele bazei de date), constrângeri de integritate (30%)populare corespunzătoare (10%)
3 p	realizarea interfeței grafice ⁸ <ul style="list-style-type: none">aspect, ușurință în utilizare
1 p	funcționalități administrator <ul style="list-style-type: none">autentificare, modificare date personale (20%)adăugare, modificare, ștergere utilizatori (60%)super-administrator (20%)
1,5 p	funcționalități diriginte ⁹ <ul style="list-style-type: none">autentificare, modificare date personale (10%)stabilire orar angajați (45%)stabilire comandă aprovizionare (25%)adăugare, modificare, ștergere medicamente (20%)
4 p	funcționalități farmacist / asistent de farmacie <ul style="list-style-type: none">autentificare, modificare date personale (5%)căutare medicamente în funcție de denumire comercială / substanță activă (15%)identificare alternative medicamente (10%)completare informații rețetă (compensată / necompensată) (20%)eliberare medicamente în funcție de regimul de comercializare (10%)emitere bon fiscal (20%)completare informații pentru card de fidelitate (20%)
1 p	funcționalități analist financiar-contabil <ul style="list-style-type: none">rapoarte detaliate pe perioade calendaristice pentru determinarea profitului operațional
1 p	Modularizare <ul style="list-style-type: none">structura aplicației (50%)lizibilitatea codului (20%)comentarii, README (30%)
0,5 p	validarea datelor <ul style="list-style-type: none">asigurarea consistenței informațiilor reținute în tabele / mesaje de eroare

BONUS. Se pot obține punctaje suplimentare, astfel:

- 0,5 p – predarea și prezentarea temei cu o săptămână mai devreme (înainte de 25.11.2012, 23:55);
- 0,5 p – implementarea unui mecanism de comparare pentru analistul financiar-contabil, astfel încât acesta să poată determina cum s-a modificat (procentual) profitul operațional per ansamblu, dar și în funcție de componentele sale (venituri și cheltuieli);
- 0,5 p – implementarea unui sistem de satisfacție a pacienților vis-a-vis de un medicament prin calcularea unui scor, ca medie aritmetică, a valorilor primite de la pacienți¹⁰, la solicitarea farmacistului, în contextul în care aceștia l-au mai utilizat; acest sistem poate fi utilizat în procesul de identificare a alternativelor, afișate în funcție de acest scor asociat.

⁸ Punctajul pentru realizarea interfeței grafice se acordă doar în condițiile implementării a 50% din funcționalități, altfel va fi ponderat cu acest procent.

⁹ Un diriginte va putea realiza și operațiile specifice farmaciștilor / asistenților de farmacie.

¹⁰ Se poate folosi o scală de la 1 la 10.

Condiții de realizare și predare

Tema va fi realizată individual și va fi prezentată în cadrul laboratorului, până la sfârșitul semestrului. Neprezentarea temei de casă atrage după sine nepunctarea acesteia. În cadrul prezentării veți specifica succint funcționalitățile pe care le-ați dezvoltat și veți răspunde la întrebări cu privire la diferite soluții adoptate în rezolvarea problemelor întâlnite.

După prezentarea temei, va trebui să încărcați pe site o arhivă de tip .zip (cu numele Grupa34XCX_NumePrenume_Tema1.zip) care să conțină script-ul pentru crearea tabelelor din baza de date (numele bazei de date trebuie să aibă forma Grupa34XCX_NumePrenume), sursele aplicației precum și un README în care să explicați soluția aleasă și tehnologiile folosite. Prezentarea se face după ce tema a fost încărcată pe site.

Încărcarea pe site nu este redundantă, temele vor fi comparate prin aplicații specializate pentru a se depista eventualele fraude. În această situație, întreg punctajul pe parcursul semestrului va fi anulat, fiind obligați să repetați disciplina – cu taxă – în anul universitar următor.