**Popa Daniel- AC – IS – IP- an 4**

**TEMA 1 curs - Analiza unui sistem software la alegere**  
-----------------------------------------------------------------------------  
- prezentarea cerintelor funcționale si non-functionale si identificarea acelor cerinte care influenteaza arhitectura  
  
- descompunere in componente, definirea responsabilitatilor componentelor si a relatiilor dintre ele; argumentare  
  
- prezentarea sistemului software din doua perspective (o diagram pentru fiecare perspectiva + explicatii)  
  
- identitifcarea celor mai importanți 3 indicatori de calitate, specificarea masurii alese pentru fiecare indicator de calitate si argumetarea alegerii  
  
- identificarea tehnologiilor middleware folosite pentru a comunica intre componente, argumentarea alegerilor  
  
- identificarea pincipalelor modele și stiluri arhitecturale folosite, argumentarea alegerilor  
  
- prezentarea scenariilor de validare a arhitecturii

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TEMA TEHNICĂ

**SISTEM DE GESTIUNE A CONTINUTUL UNUI SMART-FRIGIDER**

**- Prezentarea cerintelor funcționale si non-functionale si identificarea acelor cerinte care influenteaza arhitectura**

*Cerinţe funcţionale:*

**Se doreste realizarea unui sistem de gestiune a continutului** unui smart-frigider.

Sistemul va ține evidența prezenței produselor existente din acesta, produsele alimentare fiind riguros aranjate.

Sistemul trebuie sa poata inregistra un nou produs, care se doreste a fii introdus spre pastrare.

Sistemul trebuie sa calculeze data expirarii produselor, respectiv prospetimea mancarurilor din interiorul său.

Sistemul va mentine comunicarea cu utilizatorul aflat la distanță printr-o aplicatie mobilă.

Sistemul trebuie sa poata fi controlat in ceea ce priveste temperatura inregistrata in interiorul sau, atat partea de frigider, cat si cea de congelator prin aplicatia mobila.

Sistemul(frigiderul) va putea fii interogat prin aplicatia mobilă privind continutul său, respectiv date despre produsele detinute.

Sistemul(frigiderul) va putea notifica utilizatorul prin aplicatia mobila privind produsele care expira intr-un termen scurt setat anterior.

Sistemul va notifica utilizatorul in cazul nementinerii temperaturii setate(exemplu: pană de curent care a dus la cresterea semnificativa a temperaturii interioare).

Sistemul va putea inregistra retete de preparate, pe baza acestora validand/invalidand posibilitatea prepararii acestora.

Sistemul va putea genera o lista de cumparaturi in functie de valabilitatea produselor actuale, cererea prepararii unei retete incomplete din punct de vedere al ingredientelor detinute.

*Cerinţe non-funcţionale:*

Constrangeri tehnologice: Implementarea sistemului in mediul de progaramare: Microsoft Visual Studio si se va folosi tehnologie .NET Framework.

Constrangeri impuse de politica firmei: imposibilitatea functionarii intregului sistem in cazul in care aplicatia mobila nu este instalata cu licenta valida si daca marca SmartPhone de pe care utilizatorul vrea sa interactioneze cu Smart-Fridge nu este aceeasi.

In schimb, licenta oferita va putea fi valida in acelasi timp pana la 4 dispozitive care corespund constangerii de mai sus, luandu-se in considere utilizarea practica a acestuia in cadrul unei familii.

Sistemul este unul transparent, fiecare utilizator va putea vizualiza in timp real starea Smart-Frigiderului, si va putea vedea cererile celorlalti utilizatori asupra frigiderului.

*Cerinţe care influenteaza arhitectura:*

Arhitectura aleasa este de tip client-server.

**- Descompunere in componente, definirea responsabilitatilor componentelor si a relatiilor dintre ele; argumentare**

Sistemul este format din urmatoarele componente:

1. **Aplicatia Frigider** –(are acces la internet)

Este instalata pe microcontrollerul existent in sistemul fizic al frigiderului, microcontrollerul care primeste date de la toti senzorii existenti in frigider(sensor de temperatura, umiditate, presiune, de prezenta,etc) + un scanner(RFID) cu ajutorul caruia se va scana codul de bare al produselor nou introduse, in scopul utilizarii acestor date de catre baza de date + un ecran touch-screen folosit pentru introducerea/afisarea informatilor necesare.

Utilizatori – cont pentru fiecare utilizator, cu limitare la pana 4 utilizatori.

Drepturi utilizator:

1. Inregistrare produs nou.
2. Setare temperatura functionare frigider, congelator.
3. Introducere reteta noua preparat.
4. Vizualizare lista cu produse existente.
5. Setare timp minim pana la data expirarii produselor.
6. Setare primire notificare pe aplicatia mobile privind timpul minim setat anterior.
7. Post-verificare produse manual, urmat de update in baze de date (in cazul detectiei gresite a unui sensor din zona de lactate, sa se poate elimina din lista generata “existenta” produsului respectiv).
8. Notificare utilizator privind produsele pe cale de expirare sub limita aleasa.
9. Notificare privind temperatura inregistrata neconforma cu cea setata
10. Generare lista cumparaturi pe baza valabilitatii produselor existente sau a retetei dorite a fi preparata.

1. **Aplicatia mobila**

Este instalata pe Smart-Phone-ul utilizatorului si este functional doar prin introducerea unei licente valide. Restrictii privind numarul de utilizatori si marca telefonului.

Utilizatorul:

1. Setare temperatura functionare frigider, congelator.
2. Vizualizare lista cu produse existente.
3. Setare primire notificare
4. Notificare privind temperatura inregistrata neconforma cu cea setata
5. Cerere lista cumparaturi pe baza valabilitatii produselor existente sau a retetei dorite a fi preparata.
6. Cerere informatii produse existente(data introducere, valabilitate,etc).
7. Verificare conexiune aplicatie frigider la internet.

1. **Aplicatia web**

Are rolul de a gestiona informatiile cerute/detinute de celelalte 3 componente, realizand interconectarea lor.

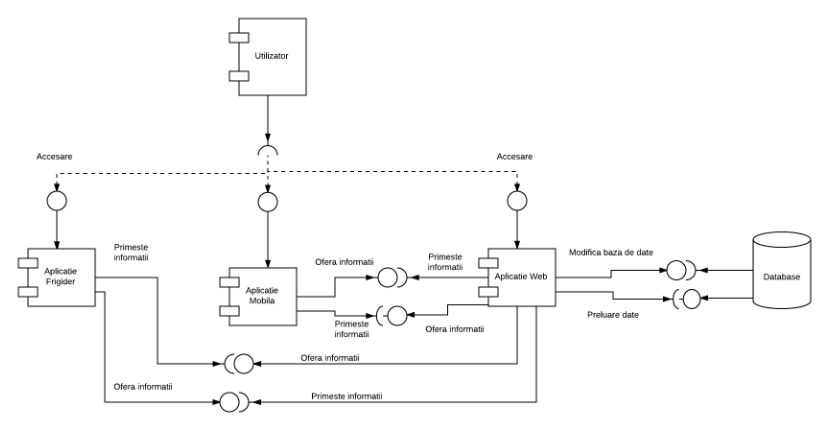
Poate fi folosita de utilizatorii aplicatiei mobile/frigiderului pe baza unui licente valide.

Responsabilitati:

1. Autentificare utilizator
2. Inregistrare in baza de date produs/reteta.
3. Eliminare din baza de date produs/reteta.
4. Cerere din partea utilizatorului prin aplicatia mobila/frigider.
5. Raspuns(notificare) pentru utilizator prin aplicatia mobila/frigider.
6. **Baze de date**

Ofera acces tuturor utilizatorilor referitor la datele introduse prin aplicatia frigider, aplicatia mobila.

**-Prezentarea sistemului software din doua perspective (o diagram pentru fiecare perspectiva + explicatii)**

****

*Diagrama de componente*

Utilizatorul poate interactiona cu sistemul prin 3 cai:

-prin aplicatia frigider atunci cand se afla langa acesta;

-prin aplicatia mobila atunci cand nu se afla in apropierea acestuia;

-prin aplicatia web atunci cand doreste sa acceseze sau sa modifice direct informatii aflate in baza de date.

Aplicatia web este singura care comunica cu toate celelalte componente, cere autentificare utilizatorului, gestioneaza datele primite de la celelate componente si ofera conform metodelor specificate informatia necesare fiecarei componente.

Utilizatorul foloseste cel mai adesea aplicatia frigider sau aplicatia mobila.

- **Identificarea celor mai importanți 3 indicatori de calitate, specificarea masurii alese pentru fiecare indicator de calitate si argumetarea alegerii**

**1)***Scalabilitatea –* asa cum a fost gandit sistemul, numarul maxim de conexiuni simultane poate fi 4, astfel incat resursele atribuite initial sunt suficiente pentru un comportament adecvat din partea sistemul, complexitatea cerintelor asupra sa fiind limitate.

**2)***Securitatea –* se realizeaza prin:

1. autentificarea utilizatorului de aplicatie web
2. fara securitate in ceea ce priveste utilizatorul aplicatiei frigiderului, considerandu-se ca nu este necesara deoarece nu s-a pus problema “atacului” frigiderului de utilizatori nedoriti.
3. Licenta valida pentru maxim 4 device care folosesc aplicatia mobile, licenta achizitionata odata cu frigiderul asigura securitate asupra smart-phonurilor.

***3)****Portabilitatea –* fiind din start un sistem care functioneaza doar in cazul in care marca smart-phonurile corespunde cu marca frigiderului, acest indicator nu poate fi utilizat dat fiind constrangerile de fabricare.

Insa aceasta constragere ajuta la o mai buna securitate.

**- Identificarea tehnologiilor middleware folosite pentru a comunica intre componente, argumentarea alegerilor**

Se utilizeaza modelul bazat pe cozi de mesaje, pentru cazul in care toti cei 4 utilizatori ai aplicatiei mobile + utilizatorul de la frigider vor sa faca o cerere pentru server. Scopul folosirii acestor cozi este impidicarea blocarii sistemului si utilizarea proprice a resurselor disponibile. Rularea prin fire de executie face sistemul sa functioneze la performantele asteptare. De precizat ca serverul poate gestiona mai multi client in acelasi timp.

**- Identificarea principalelor modele și stiluri arhitecturale folosite, argumentarea alegerilor**Se foloseste modelul client-server, in cazul nostru clientii sunt reprezentati de catre aplicatia mobila si aplicatia frigider care vor avea acces prin intermediul aplicatiei web la baza de date a sistemului.

Comunicarea bidirectionala dintre client si server se realizarea prin internet. Accesarea resurselor serverului se executa prin initierea de sesiuni in cadrul serverului.

- **Prezentarea scenariilor de validare a arhitecturii**

Posibile scenarii:

1. Utilizatorul vrea sa introduca un nou produs in frigider prin aplicatia frigider -> scaneaza codul de bare al produsului care va fi trimis catre aplicatia web care va modifica baza de date cu inserarea unui produs care expira la data primita de la utilizator.
2. Utilizatorul aplicatiei mobile vrea sa afle daca poate realize reteta “x” cu produsele existente -> trimite cerere la aplicatia web prin internet, aceasta verifica continutul retetei “x” din baza de data si a produselor existente prin cererea facuta aplicatiei frigider. In urma procesarii tuturor informatiilor necesare, utilizatorul va primi pe aplicatia mobila raspunsul privind posibilitatea prepararii retetei cerute.
3. Utilizatorul se afla la cumparaturi si vrea sa afle ce produse sunt posibile sa expire in perioada setata de el anterior. Trimite o cerere prin internet catre aplicatia web care acceseaza baza de date cu informatiilor despre produse si trimite ca raspuns o lista cu produsele aflate in starea precizata.
4. Se doreste introducerea unui produs care nu are cod de bare, prin aplicatia frigider utilizatorul poate introduce datele care vor fi inscrise in baza de data in tabela produse existente. In acelasi mod poate si sa stearga un produs care nu poate fi indetificat de senzorii frigiderului.
5. Utilizatorul primeste ca notificare pe aplicatia mobile un mesaj de genul: “Avertizare! Temperatura frigiderului este de x grade, iar a congelatorului de y, fata de temperatura x’ si y’ setata de dumneavoastra. Va rugam setati din nou temperatura in cazul in care doriti aceasta.”. Acesta isi va da seama ca probabil o pana de curent a fost asupra locului unde frigiderul se afla, iar temperatura setata a fost modificata din aceasta cauza.