**Univerzitet „Džemal Bijedić“ Datum:** 02.07.2020.

**Fakultet informacijskih tehnologija**

**Mostar**

**Integralni ispit**

iz predmeta Analiza i dizajn softvera

1. Izdata je specifikacija zahtjeva aplikacije pod nazivom „Smart Home“ u okviru koje je potrebno omogućiti automatsko upravljanje osnovnim uređajima i aparatima koji se svakodnevno upotrebljavaju u domovima. To se primarno odnosi na klima uređaje, kuhinjske aparate i sigurnosni sistem. Aplikacija treba da bude instalirana na mobilnim uređajima putem kojih se pristupa centralnom serveru smještenom u cloud okruženju.

Inicijalno korisnici mobilne aplikacije mogu da definišu konfiguracijske postavke koje se tiču automatskih operacija nad pojedinim uređajima. Za klima uređaje, kojih može biti više u jednom domu, postavlja se period i vrijeme paljenja i gašenja, brzina, temperatura i mod u kojem će klima raditi (hlađenje, grijanje, auto). Kada je riječ o automatskim operacijama, prethodno znači da će se u naznačenom periodu klima uređaji paliti i gasiti svaki dan pod definisanim uslovima. Potrebno je voditi evidenciju o lokaciji klima uređaja, te omogućiti definisanje postavki za pojedinačne uređaje kao i za više odabranih klima uređaja smještenih u domu.

Od kuhinjskih aparata, u inicijalnoj verziji aplikacije, potrebno je podržati upravljanje rernom. To podrazumijeva mogućnost definisanja temperature grijača, programa (dva grijača, pica, riba, pecivo i sl.) i vrijednosti timer-a u minutama. Po isteku vremena predviđenog za pečenje, rerna se automatski isključuje, odnosno temperatura grijača se smanjuje. Nakon što se definišu svi prethodno spomenuti parametri moguće je podesiti vrijeme paljenja automatski ili manuelno u bilo kojem trenutku.

Instalirani sigurnosni sistem je povezan sa senzorima pokreta koji su primarno postavljeni na ulaznim vratima i prozorima, odnosno na različitim lokacijama unutar doma. Sigurnosni sistem ima dva osnovna moda rada, jedan u kojem je alarm aktiviran i drugi u kojem je alarm deaktiviran. Osnovni mod rada je onaj u kojem je alarm deaktiviran, a koji također posjeduje ugrađene automatske operacije. Senzori pokreta detektuju kretanja i notificiraju sigurnosni sistem nakon čega se pale odgovarajuća svjetla pridružena tom senzoru. Dakle, svaki senzor mora imati pridruženo jedno ili više svjetala u prostoriji koja će biti upaljena detekcijom pokreta. Kada je alarm aktiviran, sigurnosni sistem treba da po prijemu notifikacije od senzora pokreta upali sva svjetla u domu i aktivira zvučni alarm, kao i da obavijesti vlasnika putem notifikacije na mobilnom uređaju.

1. **(25 bodova)** Modelirati dijagram klasa za datu specifikaciju zahtjeva aplikacije „Smart Home“.
2. **(15 bodova)** Primjernom inverznog inžinjeringa za sljedeći kod kreirati odgovarajući sekvencijalni dijagram.

public class AlarmController

{

private Alarm alarm = GlobalSettings.GetCurrentAlarmSetting();

private User user = GlobalSettings.GetHouseOwner();

private LightsController lightsController = new LightsController();

public void ActivateSecurityMeasures(Sensor sensor)

{

List<Light> lights;

if (alarm.IsActivated())

{

lights = lightsController.GetAllLights();

alarm.ActivateSoundAlarm();

user.SendNotification("Home alarm is activated");

}

else

lights = lightsController.GetSensorLights(sensor);

foreach (Light item in lights)

{ item.TurnOn(); }

}

}

1. (**15 bodova**) Dijagramom aktivnosti modelirati postupak upravljanja klimatizacijom u domu. Inicijalno je potrebno preuzeti aktivne postavke koje su pohranjene za sve klima uređaje te uključiti scenarij automatskog upravljanja.
2. (**15 bodova**) Dijagramom stanja modelirati stanja objekta klase *Rerna*. Inicijalno stanje je stanje *Čekanje*, nakon čega su moguća stanja *Grijanje* i *Hlađenje*.
3. **(10 bodova)** Objasniti razliku između primarnih, sekundarnih i aktera inicijatora.
4. **(10 bodova)** Da li su dijagram klasa, konceptualni model podataka i fizički model podataka povezani? Pojasnite vezu između njih ukoliko uopšte postoji?
5. **(10 bodova)** Koji tipovi veza se mogu uspostaviti između čvorišta dijagrama rasporeda i koje informacije predstavljaju veze između ovih čvorišta?