**Univerzitet „Džemal Bijedić“ Datum:** 3.7.2018.

**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 uređajima koji se nalaze u spavaćoj sobi u domovima. 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 uređaj definirana je optimalna dnevna i noćna temperatura. Ovisno o temperaturi u prostoriji, klima uređaj pokreće operaciju grijanja ili hlađenja ili pak ostaju u neaktivnom stanju. Svaka operacija ima za cilj postići optimalnu temperaturu za svaki period dana.

Kako bi se optimizirala energetska efikasnost na ulazu u sobu su instalirana četiri senzora pokreta koji detektiraju prisustvo osoba u prostoriji (dva senzora za ulaz i dva za izlaz iz prostorije). Senzori koji pokrivaju ulaz u prostoriju bilježe podatke o broju osoba koje su ušle u prostoriju i dekremetiraju broj osoba pri svakom izlasku iz prostorije, te aktivira klima uređaj samo ukoliko broj prisutnih osoba je veći od nula.

U prostoriji se također nalazi TV prijemnik. Aplikacija treba da podrži također upravljanje TV prijemnikom. To podrazumijeva mogućnost definiranja vremena isključivanja TV prijemnika (vrijednosti timer-a u satima i minutama). Po isteku predviđenog vremena, TV se automatski isključuje, te se na taj način osigurava da TV prijemnik neće trošiti električnu energiju.

Također je moguće podesiti vrijeme uključivanja automatski ili manuelno u bilo kojem trenutku TV prijemnika.

Instalirani sigurnosni sistem zaštite od požara je povezan sa senzorima temperature koji su postavljeni u svim prostorijama.

Sigurnosni sistem je uvijek aktivan. Ukoliko se dogodi kvar na nekom od senzora ili drugih uređaja sigurnosnog sistema korisnici su putem notifikacije obavješteni o kvaru, te se šalje poruka serviseru o hitnoj potrebi sanacije kvara. Senzori temperature detektuju naglo povećanje temperature u prostoriji, te notificiraju sigurnosni sistem nakon čega se uključuju odgovarajuća svjetla pridružena tom senzoru. Dakle, svaki senzor mora imati pridruženo jedno ili više svjetala u prostoriji koja će biti uključena detekcijom temperature veće od 40C. Kada je alarm aktiviran, sigurnosni sistem treba da po prijemu notifikacije od senzora zvučni alarm, kao i da obavijesti vlasnika i vatrogasnu službu putem notifikacije na mobilnom uređaju.

1. **(10 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 prostoriji. Inicijalno je potrebno preuzeti optimalnu temperaturu koja je pohranjena za klima uređaj te uključiti scenarij automatskog upravljanja.
2. (**15 bodova**) Dijagramom stanja modelirati stanja objekta klase *TV prijemnik*. Inicijalno stanje je stanje *Čekanje*.
3. **(5 bodova)** Između kojih komponenti use case dijagrama je moguće koristiti vezu generalizacije. Navedite primjer.
4. (**20 bodova**) Objasnite razliku i namjenu događaja i aktivnosti na prelazu (emgl. transition) između dva stanja. Navedite primjer stanja sa najmanje 3 događaja i aktivnosti.
5. (**10 bodova**) Šta je sučelje (interface) komponente? Šta je ponuđeno, a šta zahtijevano sučelje (interface) komponente? Navedite primjer dvije komponente na način da međusobno sarađuju putem zahtjevanog i ponuđenog sučelje komponente.