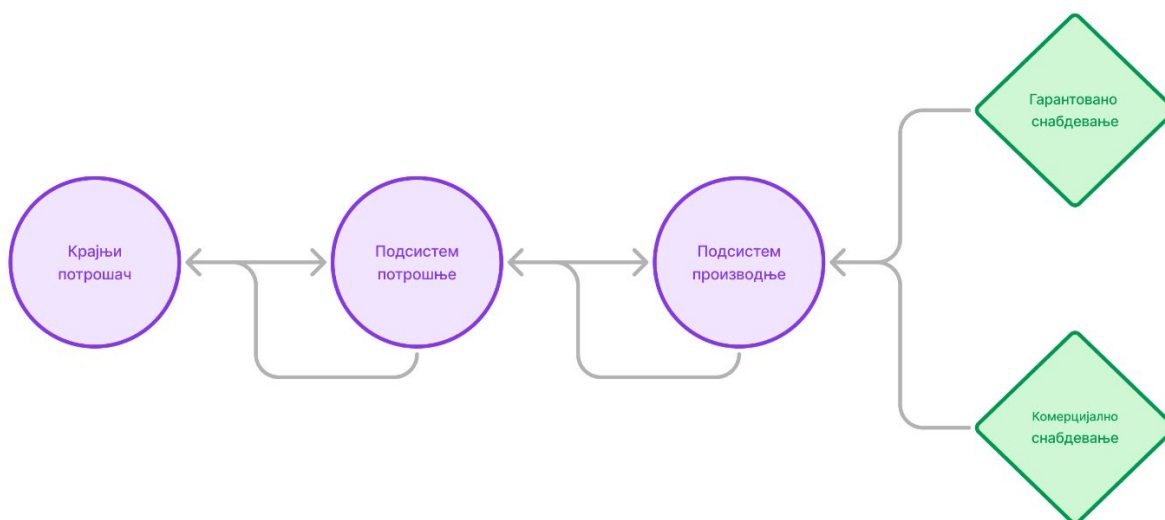


Пројектни задатак E01

Креирати, тестирати и симулирати подсистем производње и потрошње у оквиру електроенергетског система - **MicroGrid**. Неопходно је направити **дизајн система**, креирати на основу слике E01.1 **архитектуру система**, извршити **имплементацију** и програмско решење адекватно **тестирати** употребом предефинисаних тестова.



Слика E01.1: Архитектура система

Систем се састоји од **потрошача** који је описан следећим атрибутима:

- **Јединствени текстуални идентификатор** (користити *Guid* класу)
- **Име и презиме**
- **Број потрошачког уговора** (текстуални податак нпр. EPS3345K)
- **Начин снабдевања** (гарантовано или комерцијално)
- **Укупна потрошња електричне енергије**
- **Тренутно задужење за укупну потрошњу електричне енергије**

Потрошачи добијају електричну енергију од **подсистема потрошње** који је описан следећим атрибутима:

- **Листа активних потрошача**
- **Назив подсистема**
- **Шифра подсистема потрошње** (нпр. PSP3321-NS1).

Подсистем потрошње електричну енергију добија од **подсистема производње** који је описан следећи атрибутима:

- **Шифра подсистема производње** (нпр. PP221-NS1)
- **Тип производње** (хидроелектрана, *EcoGreen* или чврсто гориво)
- **Локација**
- **Преостала доступна количина у kW** (насумично генерисано)

Потребно је креирати посебне сервисе који би руковали са одређеним ентитетима и у себи у случају да је потребна интеракција са другим ентитетима **инјектовати потребан сервис**.

Сервис потрошње евидентира потрошњу за сваког активног потрошача и на основу **начина снабдевања** од **подсистема производње** добија захтевану количину електричне енергије и за дату цену наплаћује потрошачу за издату количину електричне енергије.

Сервис потрошње прослеђује захтев **сервису производње** (постоје **две** имплементације сервиса: **гарантовано и комерцијално** снабдевање). У случају када је потрошач одабрао **гарантовано снабдевање** јединична цена је **22.72 RSD** за 1 kW при чему се преостала количина енергије додатно смањује за **2%** услед несавршености проводника у подсистему. Код **комерцијалног снабдевања** јединична цена је **43.02 RSD** за 1 kW , тада се преостала количина електричне енергије смањује за **1%**.

Сервис за производњу прати оба система снабдевања и активно проверава да ли је у неком подсистему производње укупна преостала количина енергије опала испод **100 kW** . У случају да јесте и да је подсистем производње намењен за **гарантовано** снабдевање повећати у свим производним линија преосталу количину за **22%**. У случају да је подсистем намењен **комерцијалној** употреби преосталу количину повећати за **14%** процената. **Сервис за производњу** у себи има **инјектован** одговарајући **сервис снабдевања** (гарантовано или комерцијално).

Путем конзолне апликације која приликом покретања захтева некакав вид **аутентификације**, омогућити унос новог **потрошача** и преглед свих потрошача у систему.

Осим уноса потрошача омогућити и опцију **захтева за добијање електричне енергије** при чему је потребно унети **јединствени идентификатор потрошача** као и **жељену количину електричне енергије**.

Захтев се прослеђује **потрошачком сервису**, а потрошачки сервис прослеђује захтев **сервису потрошње** где сервис тражи да ли постоји активни потрошач и на основу његовог **начина снабдевања од сервиса производње** захтева жељену количину електричне енергије.

Омогућити и опцију **прегледа тренутног задужења потрошача**, при чему се уноси **јединствени идентификатор потрошача**.

Одабир **подсистема производње** који ће доставити електричну енергију врши се на основу тога да се увек бира подсистем који има **тренутно највише преостале досупне количине** електричне енергије и испуњава захтевану количину од стране потрошача. Након што **подсистем производње** испоручи електричну енергију потребно је у оквиру **сервиса потрошње евидентирати** колико је електричне енергије издато.

Евиденција се разликује у зависности од **типа снабдевања** и у случају **гарантованог снабдевања** чувати евиденцију са датумом и временом у **текстуалну датотеку**. У случају **комерцијанлог снабдевања** евиденцију чувати у оквиру **колекције података** (нпр. листа). Формат у ком се евиденција чува независно од начина производње дата је листингом E01.1.

19.04.2024 14:32: Издато је 120 kW.

Листинг E01.1: Формат евиденције

Напомене

За имплементације начина снабдевања користити **Singleton** развојни обрасац.

Начин снабдевања **инјектује** се кроз конструктор класе **сервиса производње**. Начин евиденције **инјектује** се кроз конструктор класе **сервиса потрошње**, након чега се извршава одговарајући позив имплементације – **Dependency Inversion** принцип.

Неопходно је испоштовати **SOLID** принципе и принципе **чисте архитектуре** на идентичан начин као што је показано на вежбама.

Иако је у оквиру спецификације описано како и на који начин треба да се извршава комуникација између ентитета у систему то не значи да класе модели требају у себи имају имплементирану пословну логику!

Класе модели имају само **једну одговорност**, док сервиси у себи имају одговарајућу имплементацију пословне логике или **интерфејсе других сервиса** чије се конкретне имплементације **инјектују кроз конструктор сервиса**.

Тестовима је неопходно покрити минимално **4 базична** случаја, **6 граничних** случајева и **5 произвољних** случајева.

Ентитете није обавезно уносити кроз конзолу, већ је могуће користити помоћне методе које креирају објекте ентитета са насумичним вредностима.

Потребно је имати већ спремне тест податке у апликацији.