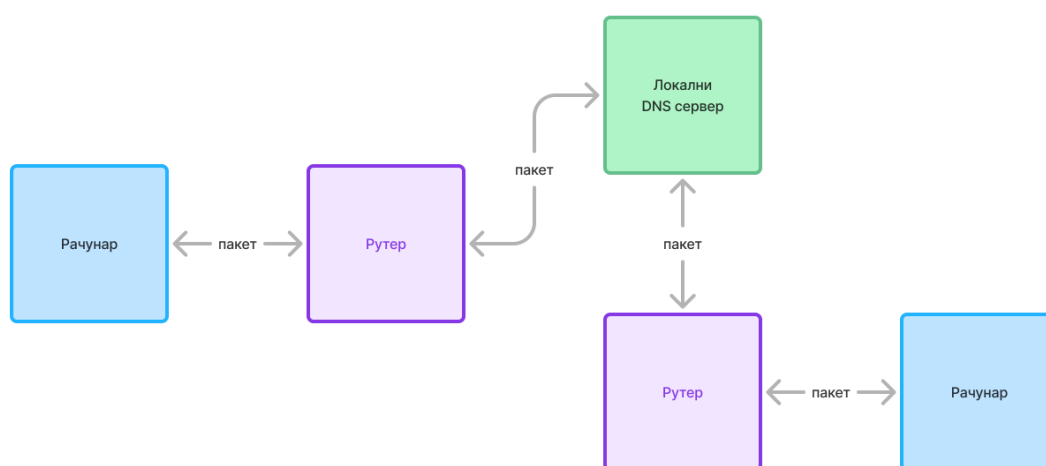


Пројектни задатак E02

Креирати, тестирати и симулирати евиденцију рачунара и рачунарске мреже. Неопходно је направити **дизајн система**, креирати на основу слике E02.1 **архитектуру система**, извршити **имплементацију** и програмско решење адекватно **тестирати** употребом предефинисаних тестова.



Слика E02.1: Архитектура система

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

- **Серијски број произвођача** (нпр. 433KSMA)
- **Капацитет радне меморије**
- **Капацитет складишне меморије**
- **Тип складишне меморије** (SSD или HDD)
- **Локална IP адреса** (текстуална вредност нпр. 10.1.1.1).

Рачунари комуницирају са **рутером** који је описан следећим атрибутима:

- **Серијски број произвођача** (нпр. 433KSMA)
- **Максимална брзина преноса података**
- **Број LAN прикључака**
- **Врста рутера** (бежични или обични)

Рачунари посредством рутера комуницирају са **локалним DNS сервером** који је описан следећим атрибутима:

- **IP адреса сервера** (текстуална вредност нпр. 10.1.1.1)
- **Максималан број повезаних уређаја**
- **Симболичка адреса** (текстуална вредност нпр. www.contoso.org)
- **Оперативно стање** (у приправности, оперативан или недоступан)

Између рачунара, рутера и *DNS* сервера размењују се **мрежни пакети** описани следећим атрибутима:

- **Мрежни протокол** (SMTP, HTTP, HTTPS или FTP)
- **Величина заглавља пакета** (целобројна вредност у бајтовима)
- **Величина дела са подацима** (целобројна вредност у бајтовима)
- **Садржај пакета** (текстуална вредност нпр. HTTP 1.1 200 OK)
- **IP адреса примаоца пакета** (текстуална вредност нпр. 10.1.1.1)

Рутери заједно са локалним *DNS* сервером креирају чвориште комуникације, при чему *DNS* сервер врши координацију саобраћаја између рутера (рачунара). Осим координације саобраћаја *DNS* сервер води **евиденцију** за сваки пристигли **мрежни пакет**. Евиденција се чува у **текстуалној датотеци** у произвољном формату али мора садржати тачан податак о датуму и времену пријема пакета као и **одредишној IP адреси** пакета.

Путем конзолне апликације која приликом покретања захтева некакав вид **аутентификације**, омогућити унос **свих ентитета**. Осим уноса имплементирати и **брисање рачунара**. Потребно је да у систему постоји минимално **10** рачунара, максимално **1** локални *DNS* сервер и минимално **5** рутера.

Омогућити путем посебне опције **слање пакета кроз рачунарску мрежу**. Слање се одвија тако да се прво унесе **број пакета** који ће се слати, а онда се пакети што је више **равномерније** распоређују на рачунаре. Пакети се шаљу кроз мрежу до рутера по неком од алгоритама **распоредивања оптерећења**. Први алгоритам је **насумично слање** који сваки пакет шаље на **насумично** одабран рутер у систему. Други алгоритам је **балансирано слање** који пакете **равномерно** шаље ка рутерима.

Омогућити опцију **прегледа и чувања евиденције примљених пакета DNS сервера**:

- **Преглед примљених пакета приказом података на екран (конзолу)**
- **Чување евиденције примљених пакета уписом у XML датотеку**

Избор опције прегледа или чувања врши се уносом опције кроз конзолну апликацију, док је имплементацију потребно креирати употребом нових класа и у свакој наследити исти интерфејс.

И **преглед** и **чување** као улазни параметар примају **евиденцију примљених пакета**, затим се врши испис на екран тј. чување у XML датотеку и на крају као повратна вредност враћа се резултат успешности операције.

Напомене

Потребно је искористити макар један развојни образац приликом имплементације решења.

Начин вођења евиденције **инјектује** се кроз конструктор класе **локалног DNS сервера**, након чега се извршава одговарајући позив имплементације – **Dependency Inversion** принцип.

Начин **распоређивања оптерећења** потребно је извести користећи се **Dependency Inversion** принципом – одговарајућа имплементација алгоритма распоређивања се **инјектује** кроз конструктор коресподентне класе.

Тестовима је неопходно покрити минимално **3 базична** случаја, **8 граничних** случајева и **5 произвољних** случајева.

Потребно је имати већ спремне тест податке у апликацији.

Дозвољено је податке перзистирати (нпр. база података или JSON).