Електротехнички факултет у Београду
Одсеци СИ и ИР
18. 11. 2026.

Први колоквијум из Пројектовања софтвера

1. **[10]** Посматра се једноставан симулатор борбе у рачунарској игри. Игра подржава два различита света: средњовековни и футуристички. У сваком свету постоје две врсте противника, за блиску и удаљену борбу. У средњовековном свету то су витез и стрелац, док су у футуристичком свету то борбени робот и дрон. Сваки противник има назив, тренутни и почетни број животних поена и јачину напада. Потребно је омогућити креирање одговарајућих породица противника без непосредног навођења њихових конкретних класа у клијентском коду.

   Понашање противника током борбе одређено је његовом стратегијом. Подржане су две стратегије: агресивна и дефанзивна. Противник са агресивном стратегијом приликом потеза напада играча и наноси му штету једнаку својој јачини напада. Противник са дефанзивном стратегијом приликом потеза напада на исти начин уколико има више од половине почетних животних поена, док се у супротном брани и обнавља 5 животних поена. Сваки противник може користити било коју од наведених стратегија, а стратегија се може мењати.

   Коришћењем комбинације пројектних образаца *Апстрактна фабрика* (*Abstract Factory*) и *Стратегија* (*Strategy*) потребно је имплементирати описани део система и навести расподелу улога из образаца класама у овом решењу; опис дати у текстуалном фајлу `z1.txt`.

   Написати пример коришћења описане сарадње. Креирати фабрику за средњовековни свет и помоћу ње направити два противника: витеза (противник за блиску борбу) и стрелца (противник за удаљену борбу). Витезу доделити агресивну, а стрелцу дефанзивну стратегију. Креирати играча са 200 животних поена и извршити по један потез оба противника над њим. Након тога, смањити број животних поена стрелца испод половине његове почетне вредности и поново извршити његов потез. Затим променити стратегију витеза из агресивне у дефанзивну и извршити још један његов потез.

   Све извршене акције противника, као и настале промене животних поена, приказати на стандардном излазу.

2. **[10]** Посматра се део система за управљање мерним инструментима у лабораторији. Систем тренутно подржава волтметре два различита произвођача, чије су класе дате. Волтметар првог произвођача омогућава очитавање напона у волтима и ресетовање уређаја, док волтметар другог произвођача омогућава очитавање напона у миливолтима и поновну иницијализацију уређаја, користећи другачије називе метода. Постојеће класе волтметара није дозвољено мењати (понашати се као да су оне дате у библиотекама).

   Потребно је омогућити јединствен начин рада са свим волтметрима, независно од њиховог произвођача. Сваки инструмент треба да подржава очитавање напона у волтима и ресетовање уређаја. Очекује се да ће у будућности бити додати волтметри других произвођача.

   Приступ мерним инструментима зависи од улоге корисника. Систем подржава три улоге: гост, оператер и администратор. Гост нема право да приступа инструментима, оператер може само да очитава измерени напон, док администратор може и да очитава напон и да ресетује инструменте.

Приликом покушаја извршавања недозвољене операције потребно је одбити захтев, без позивања одговарајуће операције стварног инструмента. Провера права приступа треба да буде независна од конкретног произвођача волтметра.

Почетна имплементација описаног система дата је на материјалима. Потребно је дорадити и исправити дату имплементацију коришћењем одговарајућих пројектних образаца, тако да се омогући једноставно додавање нових типова инструмената и независна контрола приступа њиховим операцијама, без непотребних измена постојећих класа.

Написати пример коришћења дате сарадње. Креирати по један волтметар оба произвођача и омогућити приступ њима преко заједничког интерфејса. Демонстрирати очитавање напона са првог волтметра у улози оператера, као и очитавање напона и ресетовање другог волтметра у улози администратора. Након тога, демонстрирати неуспешан покушај очитавања напона у улози госта и неуспешан покушај ресетовања у улози оператера. Све извршене операције и одбијене захтеве приказати на стандардном излазу.

Навести све примењене пројектне обрасце са кратким образложењем у текстуалном фајлу `z2.txt`.

Напомене:

- На диску *Materijali* (N:) можете наћи почетни садржај пројекта из задатака у оквиру ZIP архиве `pocetni_sadrzaj.zip`.
- Предаја се врши формирањем директоријума **zad1** и **zad2**, у којима се налази тражена имплементација из задатака у виду *.java* фајлова и одговарајућих текстуалних фајлова на *Rad* (L:) диску.
- Колоквијум траје 120 минута.