

Трећа као лабораторијска вежба из Објектно оријентисаног програмирања 2

1) Саставити на језику *Java* следећи пакет класа:

- **Вектор** се ствара са задатим реалним координатама у дводимензионом простору (нападна тачка је у координатном почетку), које могу да се поставе и дохвате. Може да му се одреди јединични вектор (орт), тако што му се свака координата подели са вредношћу магнитуде вектора. Може се створити вектор на псеудослучајан начин са координатама у опсегу $(-1, 1)$, при чему није дозвољена вредност $(0, 0)$.
- **Фигура** се ствара са задатим вектором положаја, вектором помераја и полупречником описане кружнице (чија је подразумевана вредност 20), који могу да се дохвате. Може да се одреди да ли се задати вектор положаја налази у оквиру описане кружнице текуће фигуре, као и да ли се описана кружница текуће фигуре преклапа са описаном кружницом задате фигуре. Могуће је дохватити боју којом се фигура исцртава, као и исцртати фигуру. Могуће је поставити боју којом се исцртава фигура.
- **Диск** је фигура која се исцртава плавом бојом у виду осмоугла са центром у вектору положаја.
- **Звезда** је фигура са полупречником 15 која се исцртава као петокрака звезда око центра у вектору положаја. Звезда додатно садржи број судара који може да се постави и дохвати. Боја се циклично мења при сваком судару (са ивицом или другом фигуром) по обрасцу црвена, розе, зелена, црвена, розе, зелена, црвена...
- **Точак** је фигура која се исцртава као круг жуте боје око центра у вектору положаја. Точак додатно садржи јединствен аутоматски генерисан идентификатор.
- Активна **сцена** је платно (*Canvas*) сиве боје која се ствара са задатим главним прозором (видети ниже). Сцена се активира приликом стварања, али не започиње одмах свој посао. Посао сцене се састоји од померања њених фигура за њихов јединични вектор помераја помножен одговарајућом вредношћу помераја у пикселима (подразумевано износи 3) и њиховог исцртавања на сваких 100мс. Могуће је покренути сцену и дохватити информацију да ли сцена тренутно ради, као и додати фигуру на сцену. Уколико се фигура која се додаје на сцену преклапа са неком од постојећих фигура на сцени или фигура не стаје цела на сцену, операција додавања је без ефекта. Уколико се фигура судари са неком од ивица сцене или са неком другом фигуром, она се од ње одбија под одбојним углом идентичним упадном углом (еластични судар). Додатно, уколико се фигура сударила са звездом, фигура преузима боју звезде. Такође, у случају да звезда удари у ивицу или има судар, расипа се на две звезде ако звезда има мање од 3 судара, од којих се једна (оригинална) понаша стандардно, док се друга враћа под упадним углом, а уколико је већ имала 3 судара, звезда се расипа и нестаје из симулације. Нова звезда преузима атрибуте од оригиналне звезде. Изузетно, уколико дође до судара између два точка, оба точка настављају кретање у смеру кретања точка са већим полупречником (у случају да имају исти полупречник, кретање се наставља у смеру оног са већим идентификатором) (нееластични судар). Посао сцене може да се привремено паузира, настави и трајно заврши. Приликом паузирања посла сцене, на средини сцене исписује се текст *PAUZA*.
- Графичка **симулација** је главни прозор апликације (*Frame*) који садржи сцену. На дну екрана постоји падајућа листа из које је се бира фигура за додавање. У случају да ни једна фигура није изабрана операције је без ефекта. Притиском левог тастера миша на сцену створи се фигура подразумеваног полупречника чији вектор положаја одговара координатама миша, док се вектор помераја генерише на псеудослучајан начин. Могуће је паузирати и наставити посао сцене притиском на тастер *Space*, док се притиском на тастер *Esc* затвара главни прозор и све нити трајно завршавају свој рад. Уместо тастера *Esc* може се користити и одговарајућа опција из менија



на врху прозора. Док сцена обавља свој посао није могућа интеракција са сценом. Интеракција са сценом је могућа кад је на сцени исписан текст *PAUZA*.

НАПОМЕНЕ:

- а)** Трећа као лабораторијска вежба намењена је за вежбу студената пред праву лабораторијску вежбу.
- б)** Срећно!