

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ-МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА ЗА ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО

Мастер академске студије – 1. година

Модул: **Дизајн у машинству** - шк.год. 2016/2017.

Предмет: **МЕТОДЕ ОДЛУЧИВАЊА**

Предметни наставник: **проф. др Зоран Миљковић**

ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

ГРУПА X		
РБ	Име и презиме	Број индекса
1.		
2.		
3.		
4.		

Применом знања и вештина стечених током курса *Методe одлучивања* одредити пројектно решење инжењерских проблема у домену пројектовања интелигентног понашања агента - мобилног робота. За потребе кретања мобилног робота конфигурираног по *LEGO Mindstorms NXT* технологији потребно је развити и извршити имплементацију софтверског решења, базираног на методама одлучивања, које ће са унапред задатом тачношћу извршити одговарајуће пресликавање одређено избором акција које робот треба да оствари у домену изабраног задатка, уз реализацију критеријума дефинисаних функционалним захтевима.

Применом вештачких неуронских мрежа, односно концепта машинског учења, одредити оне параметре пројектовања дефинисане алтернативним решењима („дрво одлучивања“) који ће са унапред задатом тачношћу омогућити решавање следећег проблема:

*Имплементација метода одлучивања базираних на машинском учењу
у домену класификације изгледа окружења мобилног робота и генерисању
транспортних токова материјала*

Решењем пројектног задатка обухватити:

1. Дефинисати основни циљ пројектовања;
2. Анализу и теоријску поставку проблема;
3. Усвојити функционалне захтеве (ниво концепцијског пројектовања);
4. Дефинисати сва алтернативна решења која задовољавају постављени циљ пројектовања (ниво детаљног пројектовања);
5. Формирати „дрво одлучивања“ постављеног проблема;
6. Усвојити критеријум(е) на чијим основама ће се одредити одговарајуће решење;
7. Коришћењем метода одлучивања генерисати оптималне транспортне токове материјала за изабрани технолошки процес;
8. Применом концепта машинског учења базираног на вештачким неуронским мрежама одредити скуп параметара који задовољавају функционалне захтеве сходно усвојеном критеријуму пројектовања;
9. Тестирати и верификовати перформансе решења;
10. Формирати матрицу одлучивања;
11. Дискутовати решења и дати закључак;

Одабрано пројектно решење мора да омогући роботу да на бази метода одлучивања и принципа вештачке интелигенције научи и генерише транспортне токове материјала, обрадака и готових делова, при том несметано обављајући задатак класификације изгледа лабораторијског модела технолошког окружења.

Напомене:

1. Емпиријске податке прикупити уз асистенцију наставника и предметних сарадника;
2. Применом концепта машинског учења изабрати одговарајућу архитектуру вештачке неуронске мреже са простирањем сигнала унапред (Feedforward Neural Network);
3. Обучавање извршити са свим понуђеним алгоритмима обучавања вештачких неуронских мрежа у оквиру софтверског пакета *Matlab* - Neural Network Toolbox;
4. Анализирати моделе и генерисана решења;
5. Имплементирати два најбоља решења на моделу мобилног робота, тестирати изабрана решења и дискутовати „излазе“;
6. Изабрати оптимално решење проблема;
7. Одређивање тежинских односа између одговарајућих неурона одредити у *Matlab* окружењу (Neural Network Toolbox) и коришћењем *BPnet* софтвера;
8. Пројекат ће бити позитивно оцењен ако и само ако приликом одбране пројектних задатака пројектно решење проблема одлучивања базирано на примени техника вештачке интелигенције омогући несметано функционисање мобилног робота у окружењу;
9. Сва питања, сугестије и евентуалне проблеме предочити у директном контакту са предметним наставником проф. др Зораном Миљковићем и путем електронске поште на zmiljkovic@mas.bg.ac.rs, као и кроз консултације са сарадницом у настави и путем е-поште: mmpetrovic@mas.bg.ac.rs.
10. Студенти су у обавези да на предавања и вежбе дођу припремљени јер ће у супротном коначан исход пројектних активности бити негативан;
11. Иницијатива студената у погледу предлога решења проблема, као и у погледу рада на додатним проблемима је више него пожељна, па ће стога сваки додатни рад бити узет у обзир приликом формирања завршне оцене;
12. Рокови израде појединачних пројектних целина дефинисани су планом и програмом предмета (Course Outline);

Датум издавања задатка: **31.03.2017.**

Рок завршетка задатка: **29.05.2017.**

Задатак издала:

(*Милица М. Петровић*)