

Težji projekt pri predmetu Matematično modeliranje (2019)

Ime in priimek študenta: Benjamin Benčina

Če je prenos podatkov uspel, ste na drugi strani dobili projekt iz Matematičnega modeliranja za leto 2018/2019. V primeru, da ste izbrali lažji projekt, je lahko končna ocena ustnega dela največ 8, pri težjih projektih je lahko (seveda ne nujno) tudi 9 ali 10. Za nasvete glede projektov se obrnite na tistega, ki je pripisan kot kontaktna oseba pri projektu (asistent Timotej Hrga ali predavatelj Emil Žagar). Iskanje literature je del obveznosti pri izdelavi projekta. Če vam ne uspe najti ničesar, se oglasite pri asistentu ali pri predavatelju.

Za pristop k pisnemu delu izpita morata biti zabeleženi udeležbi na kvizih. Na pisnem delu izpita rešujete nekaj osnovnih nalog iz Matlab in snovi v obliki kviza. Na kvizu morate doseči vsaj polovico možnih toč. Pisni del kviza se upošteva v deležu 80%, kviza med semestrom pa v deležu 20%.

Pred ustnim izpitom (praviloma tri dni prej) morate preko povezave na spletni učilnici oddati **zip** datoteko z rešitvami in poročilom za projekt. Ustni izpit je zagovor projekta in preverjanje širšega znanja, povezanega s projektom.

Projekt mora biti rešen v programskem jeziku Matlab (uporabljate lahko le pakete, ki so na voljo v računalniških učilnicah na FMF), Octave ali Julia (po dogovoru lahko tudi v kakšnem drugem programskem okolju). Vse funkcije, ki jih napišete, morajo biti opremljene z jasnimi komentarji, vsaka funkcija pa mora vsebovati tudi glavni komentar na začetku datoteke, do katerega uporabnik lahko pride z ukazom `help ime_funkcije`. Pri ocenjevanju se poleg pravilnosti delovanja programa ocenjuje tudi slog programiranja. Uporabljajte čim več tehnik, ki temeljijo na vektorsko-matričnem zapisu in čim manj zank `for`.

Prav tako pričakujeva, da boste rešitev opremili s čim več slikami, diagrami, animacijami, ...

Poleg programskega dela rešitve morate oddati tudi poročilo o projektu, ki naj vsebuje podatke o študentu, ki je projekt reševal, kratek opis matematičnega ozadja problema, opis reševanja in rezultate (slike, grafe, tabele, ...). Na koncu naj bo navedena tudi vsa literatura, ki ste jo uporabljali. Dolžina naj bo omejena na 3 do 5 strani (lahko tudi več).

Če menite, da je v besedilu naloge kakšna napaka, ali pa vam problem tudi potem, ko ste vanj vložili vsaj nekaj truda (pobrskali po literaturi, internetu, ...), ni razumljiv, se posvetujte z asistentom ali predavateljem. Najbolje je, da se za srečanje dogovorite po elektronski pošti.

Projekt je mogoče zamenjati šele naslednje leto z novo generacijo študentov, lahko pa se na govorilnih urah dogovorimo za olajšave, ki seveda vplivajo na oceno. Za dokončno pozitivno oceno morajo biti **vse** obveznosti opravljene do konca septembra 2018, sicer vam delno opravljene obveznosti zapadajo.

Timotej Hrga in Emil Žagar

- Denimo, da imamo dva robota, ki se gibljeta vsak po svoji Bezierovi krivulji. Radi bi izračunali ali se robota kdaj srečata. Implementirajte Bezierov subdivizijski algoritem za izračun presečišč ravninskih Bezierovih krivulj, ki sta podani s kontrolnimi točkami. Osnovna ideja algoritma je, da gledamo presek pravokotnikov, ki vsebujejo kontrolne točke krivulj. Če se pravokotnika ne sekata, se tudi krivulji ne sekata. Sicer naredimo subdivizijo obeh krivulj pri $t = 0.5$ in postopek ponovimo. V drugem delu algoritma nagrajate tako, da namesto pravokotnikov uporabite konveksne ogrinjače kontrolnih točk.

Za nasvete se obrnite na Timoteja Hrگو.