**Semestrálna práca**

Študent môže získať 30 bodov za semestrálnu prácu. Tému semestrálnej práce si zvolí študent po dohode s prideleným vyučujúcim. Ešte pred začatím vypracovávania semestrálnej práce musí študent jej tému a najmä obsah osobne prekonzultovať s prideleným vyučujúcim. Môže tak urobiť na svojom cvičení alebo na konzultácií. Semestrálne práce, ktoré neodsúhlasil pridelený vyučujúci sú ohodnotené počtom bodov 0. Najneskorší riadny termín na odovzdanie semestrálnej práce je 11-ty týždeň semestra na cvičení, ktoré študent navštevuje. V prípade, že študent z nejakého dôvodu neodovzdal semestrálnu prácu načas, prípadne mu bola ohodnotená ako nedostatočná s nutnosťou prepracovania, môže ju odovzdať na cvičení v 12-tom týždni semestra, maximálny počet bodov je však znížený na 20. V prípade, že sa niektoré cvičenie počas semestra neuskutoční, môže vyučujúci pre konkrétne cvičenie termín odovzdávania posunúť.

Pri vypracovávaní semestrálnej práce sa predpokladá, že študent poznatky potrebné pre úspešné vytvorenie modelu, ktoré neboli prezentované na cvičeniach, získa samoštúdiom a konzultáciami s vyučujúcim.

Pri odovzdávaní môže byť požadované doplnenie ďalších funkcií, tak aby študent jednoznačne preukázal, že prácu samostatne vytvoril. V prípade pokusu o odovzdanie semestrálnej práce, ktorú študent nevytvoril sám (napr. dokumentácia je podobná s inou, nevie vysvetliť časť kódu alebo vnútorné fungovanie modelu, nevie doplniť ďalšiu funkčnosť atď.), bude táto ohodnotená záporným maximálnym počtom bodov, teda -30 bodmi.

Semestrálna práca nesmie vzniknúť prerobením inej semestrálnej práce, je možné ju odovzdať len osobne a len na cvičení, na ktoré je študent zaradený.

**Potrebné náležitosti semestrálnej práce**

A.) Písomná dokumentácia

 podrobný popis a analýza modelu,

 analýza nameraných vstupných údajov,

 postup tvorby simulačného modelu,

 vyhodnotenie simulačných experimentov, odporúčania, záver.

B.) Namerané vstupné údaje a ich analýza

C.) Simulačný model pre Anylogic 7.2.0

**Hodnotenie semestrálnej práce**

V rámci semestrálnej práce bude hodnotená:

 kvalita analýzy systému a návrhu simulačného modelu (popis komponentov simulačného modelu, analýza vstupných údajov, výber vhodných rozdelení pravdepodobností atď.),

 detailnosť, komplexnosť, rozsah a presnosť simulačného modelu,

 kvalita spracovania simulačného modelu (vhodná voľba prostriedkov z AnyLogicu), flexibilita modelu, prehľadnosť modelu, vhodné pomenovanie tried atď.,

 funkčnosť simulačného modelu,

 úroveň vyhodnotenia simulačných experimentov a dokumentácie,

 kvalita (gramatická úroveň, štylistická úroveň, zrozumiteľnosť, logická následnosť textu, správnosť prezentovaných postupov...) a rozsah dokumentácie,

 validácia simulačného modelu,

 kvalita a detailnosť 2D a 3D animácie.

Semestrálnu prácu je možné odovzdať aj bez 2D a 3D animácie, ale počet bodov je znížený o 7.

**Odporúčaný postup tvorby semestrálnej práce**

1. Vyberte systém zo svojho okolia vhodný pre vytvorenie simulačného modelu (zohľadnite aj možnosti získania potrebných vstupných údajov).
   1. O2 predajňa v OC Dubeň
2. Identifikujte, s čím v systéme by bolo možné experimentovať (napr. zmena počtu zdrojov, reakcia na väčší počet vstupujúcich prvkov).
   1. Experimentovať budem s počtom zamestnancov
3. Prekonzultujte tému s vyučujúcim cvičenia, ktoré navštevujete a nechajte si ju schváliť.
   1. schválené
4. Popíšte prvky systému, vo vybranom systéme špecifikujte entity a zdroje.
   1. Systémové Objekty
      1. Source – príchod zákazníka. Zákazník prichádza do predajne s nejakým úmyslom (kúpa telefónu, zaplatenie faktúry apod.)
      2. Service – obsluha zákazníka
      3. SlectOutput – podľa úmyslu zákazníka sa bude trvanie obsluhy riadiť príslušným pravdepodobnostným rozdelením. Úmysel zákazníka je reprezentovaný kladným celým číslom.
      4. Sink – odchod zákazníka
      5. Function – prepočítava, ako dlho bude zákazník obsluhovaný, podľa zadaného úmyslu
      6. Delay – predstavuje prezeranie telefónov zákazníkom
5. Vykonajte zber reálnych vstupných údajov (napr. časy medzi príchodmi entít do systému, časy trvania obsluhy a pod.). Nezabudnite na dáta potrebné pre validáciu modelu.
   1. Hotovo (ešte potrebujem doplniť viac dát do niektorých meraných kategórií tak, aby v každej kategórií bolo aspoň 50 dát, samozrejme so približným zachovaním priemeru :P )
6. Spracujte vstupné údaje.
   1. Urobit chí kvadrát testy – Pracujem na tom
7. Navrhnite rozdelenie pravdepodobnosti (typ a parametre) pre každý náhodný jav, pomocou ktorého je možné vstupné údaje generovať.
   1. Pracujem na tom
8. Vytvorte „základný“ simulačný model.
   1. Hotovo – upraviť parametre jednotlivých pravdepodobnostných rozdelení
9. Vykonajte validáciu modelu.
   1. Aj na to príjde
10. Vytvorte simulačný model pre vykonanie experimentov a tieto vykonajte.
    1. Treba vytvorit replikácie (aspoň na 2 roky), vysloviť hypotézu, spustiť replikácie pred a po vyslovení hypotézy, výsledky uložiť do súborov
11. Získané výsledky podrobne spracujte v záverečnej správe spolu s Vašimi odporúčaniami a závermi.
    1. Výsledky treba vyhodnotiť a porovnať simulované a reálne dáta (doby obsluhy, ) výstupnou analýzou pred a po vyslovení hypotézy, napísať dokumentáciu.