**Test 2 20.11.2015 15:00**

**čas: 90 min**

**Meno a priezvisko: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Skupina: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Akýkoľvek výsledok musí byť podložený správne fungujúcim modelom (modelujúcim všetky vlastnosti modelovaného systému bez ohľadu na mieru ich vplyvu na výsledok), inak zaň nemôžu byť pridelené body. Všetky výsledky musí produkovať priamo Váš model. Výsledky zaznačte do tohto papiera. Na e-learning je nahrajte Vami vytvorený model.**

Lyžiarske stredisko je otvorené od 9:00 do 16:00. Zaznamenané časy (v minútach) medzi príchodmi vzorky ľudí nájdete v súbore lyzovanie.txt. Zanalyzujte tieto dáta a použite ich na odhad parametra/ov vhodného rozdelenia, ktoré následne použijete na modelovanie príchodov návštevníkov v simulačnom modeli.

Do strediska chodia lyžiari a snowboardisti. Zozbierané štatistiky hovoria, že 65% návštevníkov sú lyžiari a zvyšok snowboardisti. Keď prídu, každý si kúpi lístok. Pokladne sú tri a tvorí sa pred nimi jedna rada. Čas potrebný na kúpu lístka sa dá modelovať pomocou exponenciálneho rozdelenia so stredným časom 3 minúty. Pokladníčky majú polhodinové prestávky na obed: jedna obeduje 11:30-12:00, druhá 12:00-12:30 a tretia 12:30-13:00.

10% ľudí príde bez vlastného hardwaru a po kúpe lístka musí ísť do požičovne lyží/snowboardov. Doba požičania celej výbavy sa dá modelovať pomocou trojuholníkového rozdelenia s minimom 12 minút, modusom 15 minút a maximom 20 minút. Vybavenia aj obsluhy majú dosť, takže v požičovni sa vôbec nečaká.

12% (vštkých) ľudí chodí do lyžiarskej školy. Ak nemali svoje lyže/snowboard, tak do školy idú až po požičaní. V škole pracujú 3 inštruktorky lyžovania a 2, ktoré učia snowboardovanie. Každá lekcia trvá hodinu a je na nej vždy jedna osoba s inštruktorkou. Inštruktorky sa vedia navzájom aj zastúpiť, čiže ak sú všetky lyžiarske obsadené, niektoré snowboardové voľné a príde záujemca o lyžovanie, zoberie ho lyžovať aj inštruktorka snowboardovania a naopak. Ak sú úplne všetky inštruktorky obsadené, tvoria sa dve rady – jedna na hodinu lyžovania a jedna na hodinu snowboardovania, ale ak v nich záujemcovia čakajú dlhšie ako 20 minút, idú to skúšať sami a už sa nevrátia.

Po lekcii sú návštevníci takí nadšení novonadobudnutými schopnosťami, že sa idú ešte sami spúšťať. Doba samostatného lyžovania týchto ľudí sa dá modelovať pomocou trojuholníkového rozdelenia s minimom 3 hodiny, modusom 3,5 hodiny a maximom 4 hodiny.

Tí, ktorí celý čas športujú samostatne (neboli na lekcii), lyžujú/snowboardujú po dobu, ktorá sa tiež modelovať pomocou trojuholníkového rozdelenia, tentokrát s minimom 2 hodiny, modusom 3 hodiny a maximom 4 hodiny.

Občas chodí ratrak upraviť svah. Vtedy sa nelyžuje/nesnowboarduje (ale s inštruktorkami sa môže, takže lekcie bežia ďalej). Doba od poslednej úpravy po ďalšiu sa dá modelovať pomocou exponenciálneho rozdelenia so strednou hodnotou 5 hodín. Úprava svahu trvá 10 minút.

Vypisujte na plochu, koľko percent celkového počtu návštevníkov odchádza nahnevaných (chceli ísť na lekciu, ale nakoniec nešli, lebo príliš dlho čakali v rade).

Vykonajte 300 replikácií a zistite (v minútach):

Ako dlho sa priemerne čaká na lekciu (či už lyžovania alebo snowboardovania)? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Aký dlhý čas návštevníci priemerne strávia v lyžiarskom stredisku? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_