

### **Zadanie príkladu:**

V múzeu sa vyrábajú liatinové zvončeky. Tieto zvonček si môžu návštevníci kúpiť ako suveníry. Pri výrobe zvončekov sa polotovary používajú liatinové ingoty. Jednou z operácií, ktorou musia ingoty pri výrobe zvončekov prejsť, je ich zohriatie na potrebnú teplotu v ohrievacej peci. Po ohriatí na potrebnú teplotu sú ingoty použiteľné pre ďalšiu fázu výroby zvončekov. Potrebujeme zostaviť model pre fungovanie pece pre zohrievanie ingotov.

Ingoty prichádzajú na ohrievanie v priemere každých 2,25 hodiny. Pre generovanie časov medzi príchodmi ingotov je možné použiť exponenciálne rozdelenie pravdepodobnosti. V peci môže byť naraz maximálne deväť ingotov. Ak je pec plná, nový ingot po svojom príchode je umiestnený do skladu, z ktorého sa premiestni do pece až po uvoľnení miesta v peci. Každý ingot sa v peci zohrieva na teplotu 2200 °C. Po dosiahnutí tejto teploty sa ingot vyberá z pece.

Pri vkladaní do pece má ingot od 300 do 500 °C. Pretože je to menej ako aktuálna teplota pece, vloženie ingotu dochádza k ochladeniu pece. Pre potreby nášho príkladu môžeme predpokladať, že zmena teploty pece nastane okamžite. Táto zmena sa rovná podielu rozdielu teplôt pece a ingotu v čase, keď je vložený ingot, a počtu ingotov v peci.

Vykurovanie pece spôsobuje to, že miera zmeny teploty je dvojnásobkom rozdielu medzi 2600 °C a aktuálnou teplotou pece. Miera zmeny teploty každého ingotu v peci sa dá vypočítať ako 0,15 násobok rozdielu medzi teplotou pece a teplotou ingotu.

Pomocou simulačného modelu pece chceme zistiť, koľko ingotov musí čakať na vloženie do pece a v akom rozsahu sa mení teplota pece pri vkladaní a vykladaní ingotov.

Základné časové jednotky v modeli nech sú hodiny. Spustíte 10 replikácií. Dĺžka jednej replikácie nech je 5100 hodín. Zahrievanie jednej replikácie nech trvá 100 hodín.