

Domáca úloha - Vlákna

Cvičenia v pondelok

[5 bodov] Úlohou je vyriešiť nasledovný problém pomocou synchronizácie vlákien v jazyku C/C++:

Je potrebné simulovať **beh zberu ovocia**: Na začiatku sa pripraví n zberačov (ak sa n nezdaná, tak $n=6$), každý so svojim unikátnym identifikačným číslom a príslušnými dátami, a pripraví sa sad so svojimi príslušnými dátami. Následne sa odštartuje beh zberu ovocia a čaká sa na koniec sezóny (keď je všetko ovocie vytvorené a pozbierané). Po skončení sezóny sa **vypíše štatistika úspešnosti každého zberača** (počet dobrého ovocia/počet všetkého ovocia v percentách). Dbajte na to, aby ste **inicializovali** a na záver aj **zrušili** všetky potrebné **synchronizačné prostriedky**.

Zberač: Jeho úlohou je po začatí sezóny sa dostaviť od debničky k pozemku sadu (*čas prechodu*, rovnomerné rozdelenie 1-4 s). Následne sa pokúsi vstúpiť do pozemku sadu a nabráť si ovocie. V jednom čase môže byť na pozemku **iba 1 zberač** a môže zobrať **najviac $k=4$ kusov ovocia** do svojho košíka. Pokiaľ však žiadne ovocie nie je k dispozícii, tak zberač čaká mimo pozemku sadu, kým nebude opäť možné ísť na ovocie. Po úspešnom zbere (zberač našiel aspoň 1 ovocie) sa zberač presunie do auta (*čas prechodu*), kde vyloží svoj doterajší zber. Zberač **končí** zber, keď **nazbiera presne $k*4$ kusov ovocia**. Ak ešte nemá daný počet kusov ovocia, tak sa **postup zberu opakuje**. Počas behu zberača je **potrebné** vhodne **vypisovať informácie** o jeho činnosti.

Sad: Jeho úlohou je po odštartovaní vytvárať ovocie. Sad vytvára ovocie v okamžiku a na pozemku sa následne zobrazí **len vtedy**, ak nie je na pozemku sadu **žaden zberateľ**. Pri vytvorení ovocia sa s danou pravdepodobnosťou môže ovocie pokaziť. Na pozemku sadu sa môže nachádzať **maximálne 15 kusov ovocia**. Ovocie môže byť **3** typov:

- **Jablko** – šanca na vytvorenie - 50%, šanca na pokazenie – 30% ;
- **Hruška** – šanca - 30%, šanca na pokazenie – 60%;
- **Slivka** – šanca - 20%, šanca na pokazenie – 10%.

Po zobrazení ovocia si sad **odpočinie na 1s** a následne môže opäť vytvárať ovocie. Sad **končí vtedy**, keď sa na pozemku postupne **zobrazí $k*4*n$ kusov ovocia**. Počas práce sadu je **potrebné** vhodne **vypisovať informácie** o jeho činnosti.