



Záverečný test Zadanie



Ústav informatiky
Prírodovedecká fakulta
UPJŠ v Košiciach

Dvokrát meraj (rozmyšľaj), raz rež (programuj)

Dôležité pravidlá a informácie (viac na stránke predmetu):

- čas na riešenie úloh je **240 minút**,
- nie je dovolená žiadna komunikácia s kýmkoľvek okrem dozoru,
- v prípade akýchkoľvek problémov alebo z dôvodu ohodnotenia riešenia kontaktujte dozor,
- riešenia je možné nechať si ohodnotiť aj priebežne
- **funkčnosť každej metódy musí byť preukázaná spustením na vami vytvorenom testovacom vstupe, nespustiteľné metódy neumožňujú zisk príslušných bodov,**
- všetky inštančné premenné musia byť neverejné.



Lyžiarsky denník

Motivácia: Mišo rád lyžuje, avšak nevie si nájsť rozumnú aplikáciu, ktorá by mu vedela zaznamenať reálnu prelyžovanú vzdialenosť. Rozhodol sa preto, že si založí denník na zaznamenávanie lyžiarskych aktivít v rámci jednej sezóny. Aby nemusel po každej jazde vyberať telefón, alebo zošit, bude si musieť pamätať koľkokrát jazdil v daný deň na jednotlivých zjazdovkách (alebo v teréne mimo pomenované zjazdovky) a na konci dňa si všetko zaznamená do svojho denníka. V tomto zadaní je vašou úlohou vytvoriť aplikáciu na správu tohto denníka.

Pohľad analytika: Pri implementácii budeme potrebovať:

- triedu Run, ktorá uchováva informácie o zjazdoch v daný deň.
- triedu Diary, ktorá bude reprezentovať zjazdy počas sezóny.

Zadanie: V (ľubovoľnom) balíčku vytvorte triedu Run obsahujúcu dátové položky prístupné cez gettre (a podľa uváženia aj modifikovateľné cez settre):

- **day** – poradové číslo dňa od začiatku lyžiarskej sezóny.
- **length** – dĺžka jedného zjazdu v kilometroch. Rovnaká zjazdovka môže mať v rôznych dňoch rôznu dĺžku, pretože nie všetky zjazdovky sa otvárajú naraz v celej dĺžke.
- **lonelySkier** – informácia, či daný zjazd absolvoval osamote.
- **skiType** – použité lyže (downhill, freeride, snowboard).
- **numberOfRuns** – počet zjazdov za daný deň na danom úseku.
- **slopeName** – názov zjazdovky ak bol zjazd na pomenovanej zjazdovke nejakého strediska (Slnečná, Pretekárska, Zadné Dereše).

Poznámka: Ak sa počas jedného dňa jazdí niekoľko zjazdoviek, tak budú vytvorené ako samostatné objekty triedy Run. Môžete predpokladať konzistentné pomenovanie zjazdoviek/typov lyží (rovnaké atribúty sú vždy pomenované rovnako).

Upozornenie: Zadanie pre triedu Run predpisuje dátové položky prístupné cez gettre. Aké privátne inštančné premenné použijete na uloženie týchto dátových položiek je na vašom rozhodnutí.

Ďalej vytvorte triedu Diary, ktorá bude uchovávať zoznam zjazdov.

Konštruktory a evidovanie magnetiek (povinné):

- **public** Run(int day, **double** length, **boolean** lonelySkier, String skiType, **int** numberOfRuns) – použije sa na evidovanie zjazdu mimo označených trás,
- **public** Run(int day, **double** length, **boolean** lonelySkier, String skiType, **int** numberOfRuns, String slopeName) – pre evidovanie zjazdov na pomenovaných trasách,
- **public void** addRun(Run run) – metóda v triede Diary, ktorá zaeviduje údaje o zjazde.

Práca so súborami (povinné):

V triede Magnet:

- **public static** Diary fromString(String input) – statická metóda, ktorá vráti referenciu na novovytvorený objekt triedy Run. Parameter je reťazec v tvare "day\tlength\tlonelySkier\tskiType\tnumberOfRuns\tslopeName", resp. "day\tlength\tlonelySkier\tskiType\tnumberOfRuns" ak zjazd bol mimo zjazdovku; *Poznámka:* Znak \t je neviditeľný znak tabulátora. Scanner-u môžete povedať, že oddeľovač má byť tabulátor zavolaním jeho metódy useDelimiter("\t").
- **public** String toString() – vráti reťazec vhodne reprezentujúci údaje o zjazdoch;

V triede Diary:

- **public static** Diary loadRuns(String fileName) – statická metóda, ktorá z uvedeného súboru prečíta informácie o denníku (zoznam jazd), pričom v každom riadku bude popis jednej jazdy v daný deň.
- **public void** saveRuns(String fileName) – uloží všetky zaevidované jazdy do súboru v tvare, ktorý vie spracovať metóda loadRuns.
- **public** String toString() – vráti reťazec vhodne reprezentujúci kompletný popis jazd.

Za povinnú časť bude udelených **15 bodov**. Nasledovné úlohy môžete riešiť v ľubovoľnom poradí:

Metódy triedy Diary (úlohy sú zoradené podľa počtu bodov):

- [1b] **public double** getTotalDistance() vypočíta celkovú prelyžovanú vzdialenosť v kilometroch. +1 bod za zaokrúhlenie na dve desatinné miesta.
- [1b] **public** String longestLonelyRun() - vráti meno najdlhšej zjazdovky, na ktorej používateľ lyžoval sám. Ak bol najdlhší zjazd na nepomenovanej zjazdovke, vráti „freeride“.
- [2b] **public** List<String> slopesByDay(int day) – vráti zoznam pomenovaných zjazdoviek, na ktorých v daný deň používateľ jazdil. +1 bod za abecedné usporiadanie, +1 bod za usporiadanie v slovenčine.
- [2b] **public int** skiingDays() – vráti počet dní v ktoré sa lyžovalo.
- [3b] **public** String getFavouriteSlope() - vráti meno (pomenovanej) zjazdovky, na ktorej sa používateľ najviackrát spustil.
- [3b] **public** List<Double> histogram() - vráti zoznam, kde na indexe i bude množstvo prelyžovaných kilometrov v dni i.

- [3b] **public** List<Integer> lonelyDays() - vráti zoznam dní, počas ktorých lyžiar prelyžoval väčšinu svojich kilometrov sám.
- [3b] **public** Map<String, Integer> getRunsOnSlopes() - vráti mapu, kde kľúčom sú mená zjazdoviek a hodnotou počet zjazdov na nich.
- [3b] **public int** bestDay() - vráti deň v ktorom používateľ prejazdil najviac kilometrov.
- [3b] **public boolean** usedMultipleSkis(int day) - vráti true, ak v daný deň použil viac druhov lyží.
- [3b] **public int** longestHoliday() - vráti najdlhší počet po sebe idúcich dní počas ktorých sa lyžovalo.
- [4b] **public** List<String> universalSlope() – vráti zoznam mien zjazdoviek, na ktorých sa lyžovalo aspoň dvomi rôznymi lyžami.
- [4b] **public void** safeAdd(Run run) – ak sa v zozname nachádza zjazd s rovnakými parametrami okrem počtu zjazdov, metóda nepridá nový záznam, ale modifikuje už existujúci záznam pripočítaním počtu zjazdov.
- [4b] **public** Map<Integer, List<String>> slopesOnDays(String skiType) – vráti mapu, kde kľúčom sú dni lyžiarskej sezóny a hodnotou je zoznam zjazdoviek, na ktorých sa jazdilo zadaným typom lyží. +4 body, ak je zoznam je utriedený podľa celkového počtu prejazdených kilometrov na zjazdovke v daný deň.
- [5b] **public int** skiingWeekend(int firstMonday) – vráti počet víkendov v ktoré sa lyžovalo. Za lyžiarsky víkend sa považuje, ak sa lyžovalo v sobotu alebo v nedeľu. Parameter firstMonday hovorí, v ktorý deň lyžiarskej sezóny bol prvý pondelok.
- [6b] **public** List<String> trendsetter() – vráti zoznam názvov zjazdoviek, na ktorých lyžiar jazdil sám, a od istého dňa už jazdil vždy s niekým.

Ďalšie úlohy:

- [3b] Pridajte nekontrolovanú výnimku OutOfSlopeAlone, ktorá sa vyhodí v prípade nedodržania bieleho kódexu, ktorý zakazuje pohyb mimo zjazdovky osamote. Bodovanie: 2 body za vytvorenie a aspoň jedno použitie, +1 bod za použitie na všetkých správnych miestach.
Zadanie neobsahuje hlavičku metódy ani umiestnenie, v ktorej triede sa nachádza. Je to súčasťou úlohy.