Bodó József **1.beadandó/5.feladat** 2020.03.04.

I7P4UQ

[jozsi2000@gmail.com](mailto:jozsi2000@gmail.com)

3.csoport

**Feladat**

*Valósítsa meg az egész számokat tartalmazó halmaz típust! Ábrázolja a halmaz elemeit egy sorozatban! Implementálja a szokásos műveleteket (adott elem betevése, kivétele, üres-e a halmaz), valamint a halmaz legnagyobb elemének kiválasztását (ehhez célszerű a halmazt reprezentáló sorozat mellett külön eltárolni a legnagyobb elemet, és ezt karbantartani), továbbá egy halmaz kiírását!*

**Egész számokat tartalmazó halmaz típus**

A feladat lényege egy felhasználói típusnak, az egész számokat tartalmazó halmaz típusnak a megvalósítása.

**Típusérték-halmaz:**

Olyan egész számokat tartalmazó halmazzal szeretnénk dolgozni, amelyben egy elem csak egyszer fordulhat elő. Emellett eltároljuk az aktuális maximális értéket a halmazból.

**Típus-műveletek:**

1. Adott elem betevése:

A halmaz n+1-edik helyére (n a halmaz aktuális mérete) egy új elem betétele akkor, ha ez az elem még nem található meg a halmazban, és abban az esetben, ha az új elem nagyobb az eddigi maximumnál, a maximum átállítása.

1. Adott elem kivétele:

Egy megadott elemet kiveszünk a halmazból, ha ez az elem szerepel a halmazban, illetve, ha ez az elem a maximum elem, akkor új maximumot is keresünk.

1. Üres-e a halmaz:

Megvizsgáljuk, hogy a halmaz tartalmaz-e legalább egy elemet. a.size() > 0.

1. Maximum elem:

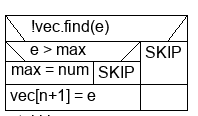
Visszaadjuk a halmazból a legnagyobb elemet, amelyet külön tárolunk.

**Reprezentáció**

Egy egész számokból álló halmazt kell ábrázolni, amit egy vektor (vec) segítségével 0-tól indexelve tárolunk el, emellett számontartjuk a halmaz legnagyobb elemét (max), amely természetesen egész szám.

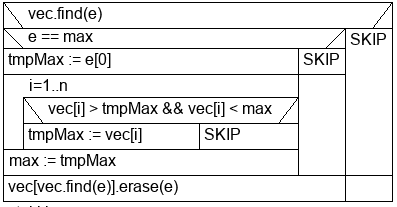
**Implementáció**

1. Adott elem betevése:

A vec vektorral ábrázolt halmaz n+1-edik helyére való új elem (e) beszúrása, abban az esetben, ha ez nem fordult még elő és egyben a legnagyobb elem(max) felülvizsgálata.

1. Adott elem kivétele:

A vec vektorral ábrázolt halmazból egy e elem kivehető, ha e benne van vec-ben. Ha e elem egyenlő a legnagyobb értékkel, akkor egy új maximumot kell keresni.

1. Üres-e a halmaz:

A vec vektorral ábrázolt halmazról eldöntjük, hogy üres-e.

1. Maximum-elem:

A vec vektorral ábrázolt halmazból visszaadjuk a legnagyobb elemét, amit külön eltároltunk.



**Tesztelési** **terv**

1. Elem hozzáadása a halmazhoz:
   1. üres halmazhoz manuálisan hozzáadni az elemeket
   2. a halmazt fájlból feltölteni
   3. olyan elemet hozzáadni, ami már van a halmazban
2. Maximum elem vizsgálata:
   1. üres halmazhoz, ha hozzáadunk egy elemet, az az egy elem lesz-e a maximum
   2. 2 tagú halmazból, az utoljára berakott elem nagyobb, mint az első, az lesz e a maximum
   3. fájlból való beolvasás után, megfelelő e a maximum
   4. ha töröljük az aktuális maximumot, megfelelően beállítjuk-e az utána következőt
3. Üres-e a halmaz vizsgálata:
   1. üres halmaz létrehozásakor, üres-e
   2. üres halmazhoz hozzáadunk egy elemet, nem üres-e
   3. eltávolítjuk a halmazból az összes elemet, üres-e
4. Elem törlése a halmazból:
   1. üres halmazból való törlés
   2. olyan számot törölni, ami van a halmazban
   3. a maximum elemet törölni a halmazból, a maximum elem változik-e
   4. olyan számot törölni, ami nincs a halmazban
5. Kivételek generálása és elkapása