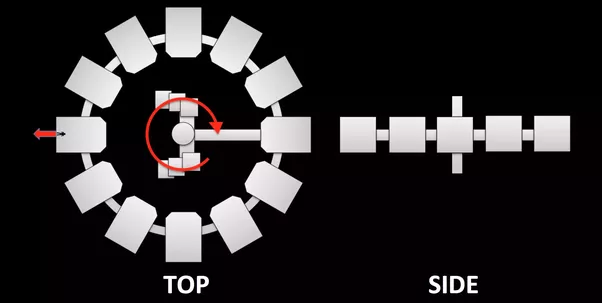
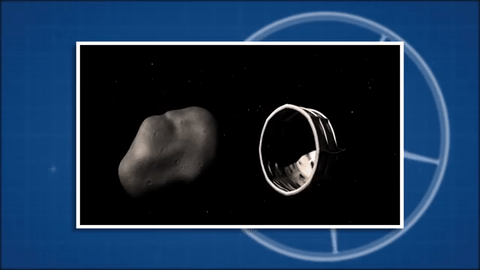
Cím

**A feladat kijelentése**

Keretszöveg

2351-ben az emberiségnek sikerül megoldani az interplanetáris utazás problémáját, így 2360-ban útra indítanak egy óriási, önfenntartó űrhajót annak érdekében, hogy több bolygót kolonizáljunk és más galaxisokat közelebbről megvizsgálhassunk. Az űrhajó több modulból áll. A modulok az utazás útvonalának különböző pontjain fognak lekapcsolódni az anyahajóról, hogy a megfelelő bolygóhoz jussanak. Ugyanakkor, az utazás során aszteroidákból bányásznak nyers anyagokat amikből új modulokat tudnak építeni es csatolni az űrhajóhoz. Továbbá, a mesterséges gravitáció létrehozása érdekében az űrhajó struktúrája körkörös lesz, amint az alábbi ábrán látható.





Követelmények

Az úttörőknek szükségük lesz nyilvántartani minden modul lakosságát (foglalkozás, név, kor). Írjunk alkalmazást ezzel a céllal. Tegyük lehetővé a modulok lakosságának módosítását (személy hozzáadása, illetve eltávolítása a nyilvántartásból), új modul hozzáadását, illetve eltávolítását, a lakosság lekérdezését és ezen kívül pedig bármilyen más műveletet, amelyet hasznosnak találunk. Mivel az űrhajó struktúrája nagyon hasonló a körkörös listához, az adatok tárolására használjuk az előbb említett adatszerkezetet.

Bemeneti adatok

Legelőször a felhasználónak meg kell adnia, hogy hány modulból fog állni az űrhajó (természetes szám, legfennebb 12). Ezután minden modul esetén meg kell mondja, hogy hány személy fog tartozni ehhez a modulhoz (természetes szám, legfennebb 20), majd minden személynek a foglalkozását, nevét és életkorát (pl. Orvos Ferenc 34).

Kimeneti adatok

A felhasználó kérésére a képernyőn megjeleníthető az űrhajó egyetlen moduljának, vagy az összes moduljának a lakói. Az utóbbi esetben a lakók kiírása modulonként történik, nem pedig vegyítve.

Műveletek

**Beolvas:** a felhasználó választása szerint vagy állományból, vagy billentyűzetről, be lesz olvasva a modulok száma, illetve minden modul lakosának az adatai (foglalkozás, név, kor).

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: ha a beolvasott adatok helyesek, akkor ezeket tárolni fogja a memóriában és sikeres beolvasást jelző értéket térít vissza, különben hibajelző értéket térít vissza.

**Egy modul kiírása:** kiírja egy adott indexű modul lakosainak számát és mindeniknek az adatait (foglalkozás, név, kor).

* Előfeltételek: a körkörös lista ne legyen üres, a megadott index helyes legyen, azaz ne legyen nagyobb, mint a pillanatnyilag létező modulok darabszáma és ne legyen kisebb, mint 1.
* Utófeltételek: -

**Összes modul kiírása:** kiírja minden modul esetén a modul sorszámát, a lakóinak számát és mindenik lakónak az adatait (foglalkozás, név, kor).

* Előfeltételek: a körkörös lista ne legyen üres.
* Utófeltételek: -

**Üres-e:** ellenőrzi, hogy a körkörös lista üres vagy sem.

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: ha a modulok száma nulla, true értéket térít vissza, különben false értéket.

**Tele van-e:** ellenőrzi, hogy a körkörös lista maximális számú modult tartalmaz, vagy sem.

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: ha a modulok száma megegyezik a maximális megengedett modulok számával, akkor true értéket térít, különben false értéket.

**Modulok számának lekérdezése:** visszatéríti a pillanatnyilag létező modulok számát.

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: -

**Modul törlése:** egy adott indexű modult töröl a körkörös listából.

* Előfeltételek: a körkörös lista ne legyen üres, a megadott index helyes legyen, azaz ne legyen nagyobb, mint a pillanatnyilag létező modulok darabszáma és ne legyen kisebb, mint 1.
* Utófeltételek: -

**Adott indexű modul lekérdezése:** visszatérít egy mutatót az adott idnexű modulra.

* Előfeltételek: a megadott index helyes legyen, azaz ne legyen nagyobb, mint a pillanatnyilag létező modulok darabszáma és ne legyen kisebb, mint 1.
* Utófeltételek: -

**Új modul beolvasása:** létrehoz egy modult a felhasználó által megadott lakosok számával, és mindeniknek az adataival(foglalkozás, név, kor), majd visszatérít egy mutatót erre az új modulra.

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: a lakosos száma ne legyen negatív, a megadott kor természetes szám legyen

**Új modul beszúrása:**

* Előfeltételek: a körkörös lista ne legyen tele
* Utófeltételek: legyen sikeres az új modul beolvasása és a megadott hely ahova be szeretnénk szúrni is legyen helyes, vagyis a megadott index legyen helyes (azaz ne legyen nagyobb, mint a pillanatnyilag létező modulok darabszáma és ne legyen kisebb, mint 1), illetve a felhasználó választása arra nézve, hogy modul elé vagy után szeretné beszúrni, egyezzen meg a felkínált lehetőséges egyikével („ele” vagy „utan”).

**Adott modul után való beszúrás:** egy adott új modult beszúr a körkörös listába egy másik adott modul után.

* Előfeltételek: A megadott mutatók ne legyenek null mutatók és a megfelelő modulra mutassanak.
* Utófeltételek: -

**Adott modul elé való beszúrás:** egy adott új modult beszúr a körkörös listába egy másik adott modul elé.

* Előfeltételek: A megadott mutatók ne legyenek null mutatók és a megfelelő modulra mutassanak.
* Utófeltételek: -

**Új személy hozzáadása a nyilvántartáshoz:** beolvassa az új személy foglalkozását és nevét és hozzáadja a kiválasztott modul nyilvántartásához.

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: a megadott modul indexe helyes legyen, azaz ne legyen nagyobb, mint a pillanatnyilag létező modulok darabszáma és ne legyen kisebb, mint 1.

**Személy törlése a nyilvántartásból:** beolvassa a személy foglalkozását és nevét, majd az adott indexű modulból kitörli ezt.

* Előfeltételek: a megadott index legyen helyes, azaz ne legyen nagyobb, mint a pillanatnyilag létező modulok darabszáma és ne legyen kisebb, mint 1.
* Utófeltételek: a megadott foglalkozású és indexű személy kell szerepeljen az adott indexű modul nyilvántartásában

**Év eltelése:** a modul összes lakójának az életkorát növeljük eggyel.

* Előfeltételek: -
* Utófeltételek: -