

Generikus irányítatlan gráf specifikáció

Generikus irányítatlan gráf specifikáció

Feladatkiírás

Bevezetés

A program képességei

Gráfok eltárolása

Gráfok beolvasása

Gráfok kiírása

Gráf összefüggőségének vizsgálata

Feladatkiírás

Készítsen generikus irányítatlan gráfot! A gráf megadása szomszédsági mátrixszal történjen! A csomópontokat osztállyal reprezentálja! Definiáljon műveleteket annak meghatározására, hogy a gráfnak hány csomópontja és hány éle van! Szélességi bejárással állapítsa meg, hogy a gráf összefüggő-e! Demonstrálja a működést külön modulként fordított tesztprogrammal! A megoldáshoz **ne** használjon STL tárolót!

Bevezetés

A program elsődleges célja generikus irányítatlan gráfok tárolása és ezekkel történő műveletek végzése. Ezen felül nyújtson segítséget a BSZ2 tárgynak a feladatkiírásban szereplő részeinek a mélyebb megértésében és az ehhez kapcsolódó feladatok ellenőrzésében.

A program képességei

A gráf kifejezés alatt mindenhol egy n csúcsú és e élű irányítatlan egyszerű G gráfot értek.

- Gráfok eltárolása a programban
 - Szomszédsági mátrix beolvasása fájlból.
 - Szomszédsági mátrix kiírása fájlba.
 - Szomszédsági mátrix megjelenítése a standard outputon.
- Műveletek gráfokkal
 - Csomópont szám meghatározása
 - Élszám meghatározása
 - Gráf összefüggőségének vizsgálata
- Tesztprogram
 - A Programhoz tartozik tesztprogram is, ami a fenti képességek helyességét ellenőrzi.

Gráfok eltárolása

A program legyen képes olyan módon gráfokat tárolni, amely lehetővé teszi a műveletvégzést.

Gráfok beolvasása

A gráf megadása egy M szomszédsági mátrixszal történik. Az M mátrix $n \times n$ -es méretű. Az M mátrix $a_{1,2}$

eleme 1, ha a 1-es és 2-es indexű csúcsok között él húzódik és 0, ha nem. A csúcsok tetszőleges típusú adatokat tartalmazhatnak.

Szomszédsági mátrix minta:

```
n
a1, a2, a3, a4 ... an
b1, b2, b3, b4 ... bn
.   .   .   .   .
.   .   .   .   .
.   .   .   .   .
n1, n2, n3, n4 ... nn
```

Minden T típusú adathoz létezik egy függvény, ami elvégzi annak az adatnak a beolvasását. Ennek az elkészítése és a helyesség biztosítása a felhasználó dolga.

Gráfok kiírása

A gráf kiírása a bemenethez hasonló szomszédsági mátrixszal történik.

Gráf összefüggőségének vizsgálata

A feladat megvalósításához a program a BSZ2 tárgy során tanult BFS algoritmust fogja használni.