

Algoritmusok és adatstruktúrák 8. előadás

Pusztai Pál
pusztai@sze.hu

Tartalom

- Ellenőrzött input
 - Utólagos ellenőrzés módszere
 - Halmazkonstrukciós módszer
 - Csak formai ellenőrzés
 - Formai és tartalmi ellenőrzés
- Kidolgozott feladatok
 - Gépjárműrendszám bekérése, módosítása
 - Egész szám bekérése, módosítása



Ellenőrzött input

- **Ellenőrzött input** alatt azt az adatbevitel-programozási technikát értjük, amellyel az adatbevitel formai ill. tartalmi hibáit minél hamarabb észrevesszük és lekezeljük.
- A billentyűzet kezelése függ az operációs rendszertől.
 - MS DOS: **halmazkonstrukciós** módszer.
 - Windows: **utólagos ellenőrzés** módszere.

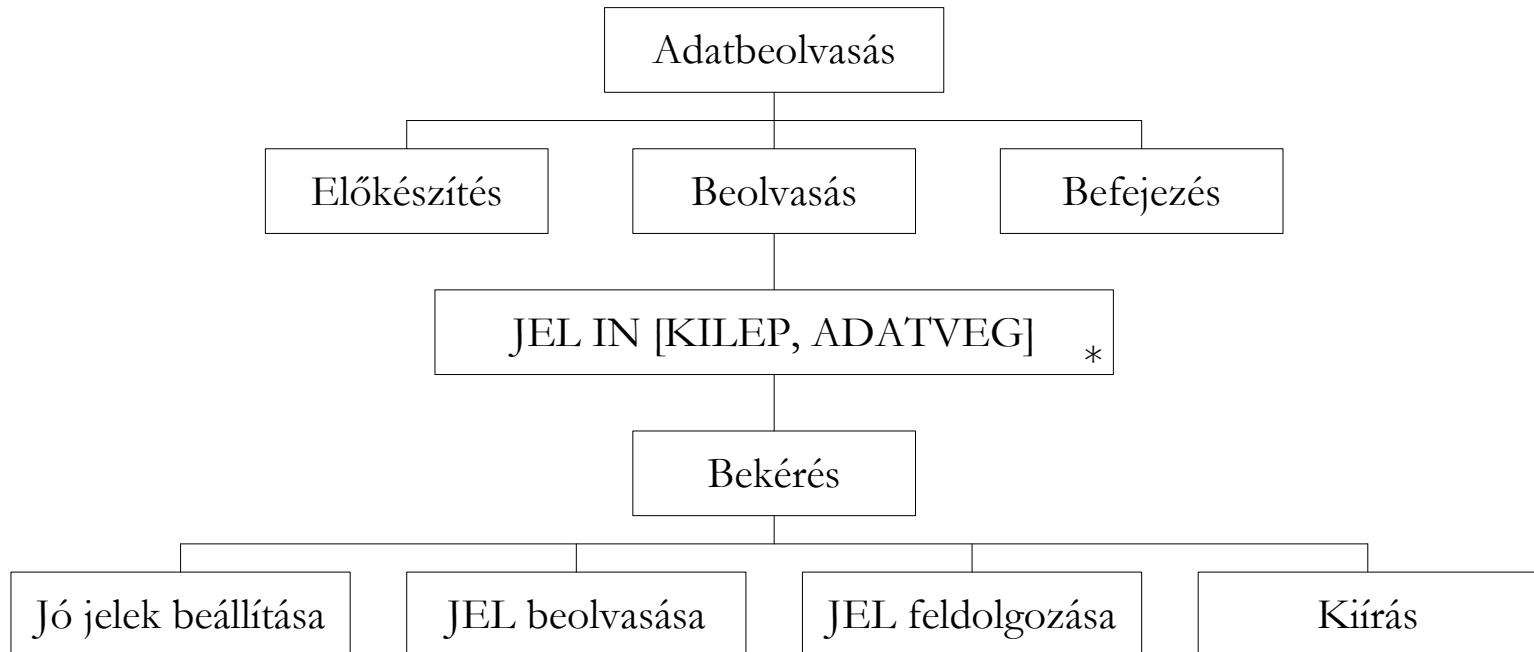


Halmazkonstrukció

- A hibák kiszűrésére, kizárására **jelhalmazokat** építünk, az adatot egy **sztring** típusú változóban tároljuk.
- Az algoritmusokat **szubrutinok** formájában definiáljuk.
- Funkciók:
 - Adatbekérés
 - Adatmódosítás
- Vezérlőjelek:
 - Backspace (TOROL): a javításhoz
 - Enter (ADATVEG): az adatmegadás végéhez
 - Esc (KILEP): a kilépéshez
- Képernyőkezelés:
 - Pozícionálhatóság
 - Színkiemelés

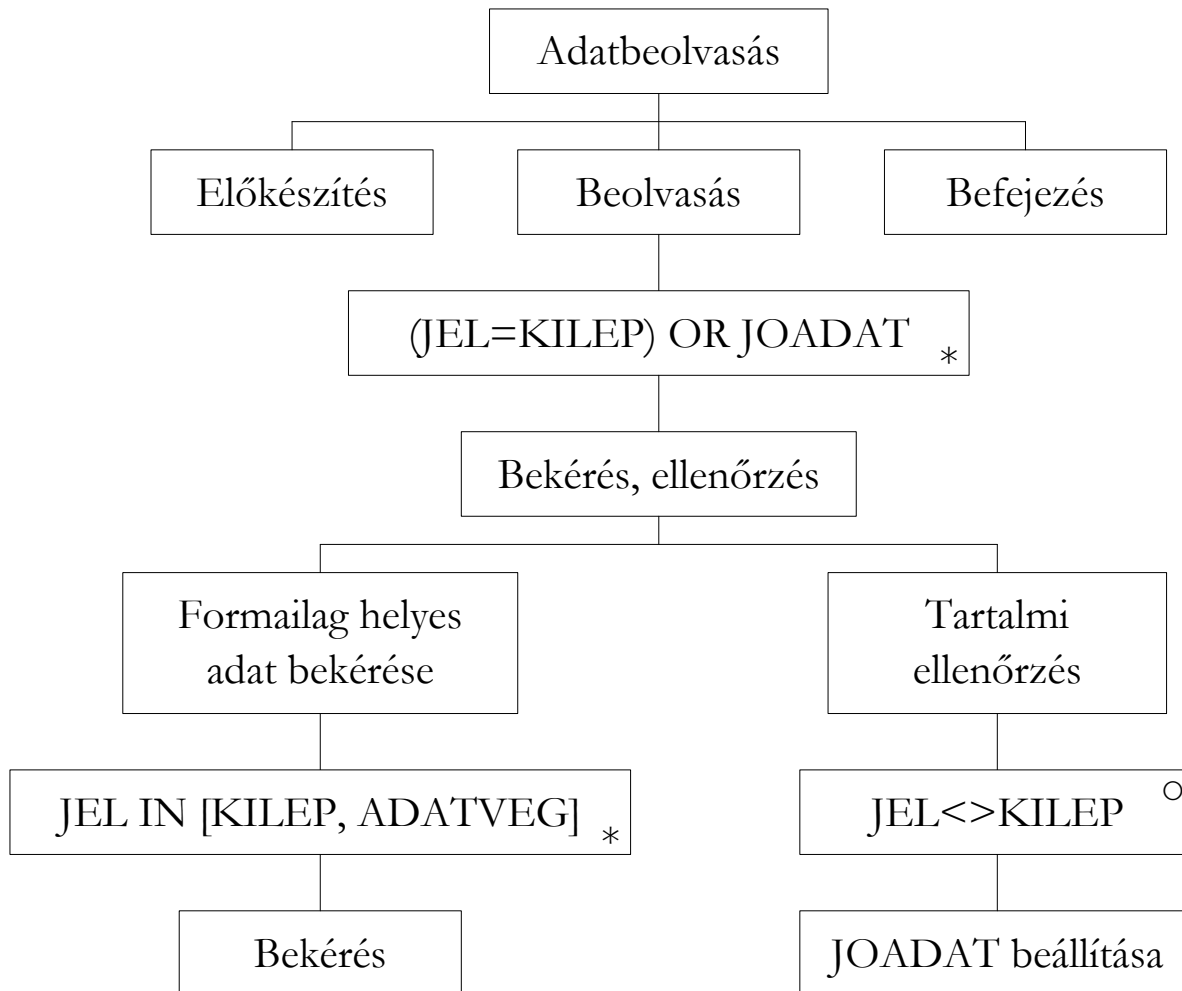


Halmazkonstrukció



Megoldási séma csak formai ellenőrzéssel

Halmazkonstrukció



Megoldási séma tartalmi ellenőrzéssel

Halmazkonstrukció

- Segédsubrutinok:
 - INVERZIR, NORMALIR: a színtkiemeléshez.
 - BILLBE: általános jelbekérő.
 - JELBE: a BILLBE alkalmazása az egy jelet adó (normál) billentyűk kezelésére.
 - IR: a pozícionálás és a képernyőre írás összevonása.
 - KIIRAS: általános kiíró eljárás.
 - JOBBTOLT: sztring feltöltése szóközökkel.

Rendszám bekérése

- **Feladat:** Olvassunk be ellenőrzött inputtal egy, az alábbiak szerint specifikált gépjárműrendszámot:
 - A rendszám pontosan 6 jegyű.
 - Az első két jel angol nagybetű, a harmadik angol nagybetű vagy számjegy, a többi jel számjegy.
 - A számrész nem lehet csupa 0.

Rendszám bekérése

■ **Megoldás:**

- Csak formai ellenőrzéssel biztosítható az adat helyessége.
- Az utolsó (6.) pozíción nem fogadjuk el a '0' karaktert, ha a megelőző számrész csupa 0.



Rendszám bekérése

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
A rendszám	RENDSZAM	Sztring	I, M, O
Képernyő pozíció oszlop	OSZL	Egész	I
Képernyő pozíció sor	SOR	Egész	I
Az adat létezése, érvényessége	VANADAT	Logikai	O
Az aktuális jel	JEL	Karakter	M
Az aktuális jelhalmaz	JOJEL	Karakterhalmaz	M
Az aktuális valódi hossz	HOSSZ	Egész	M

Rendszám bekérése

```
/* Rendszám bekérés/módosítás */  
RENDSZAMBE(RENDSZAM,OSZL,SOR,VANADAT)  
/* Előkészítés */  
HOSSZ ← LENGTH(RENDSZAM)  
RENDSZAM ← JOBBTOLT(RENDSZAM,6)  
INVERZIR  
KIIRAS(RENDSZAM,OSZL,SOR,HOSSZ)  
/* Beolvasás */  
repeat  
    /* Jó jelek beállítása */  
    ...
```

Rendszám bekérése

```

...
/* Jó jelek beállítása */
JOJEL ← [KILEP]
if HOSSZ IN [0,1]
    JOJEL ← JOJEL+['A'..'Z']
else if HOSSZ=2
    JOJEL ← JOJEL+['A'..'Z','0'..'9']
else if HOSSZ IN [3..5]
    JOJEL ← JOJEL+['0'..'9']
if HOSSZ>0
    JOJEL ← JOJEL+[TOROL]
if (HOSSZ=5) AND (RENDSZAM[3] IN ['A'..'Z','0']) AND (COPY(RENDSZAM,4,2)="00")
    JOJEL ← JOJEL-['0']
if HOSSZ=6
    JOJEL ← JOJEL+[ADATVEG]
/* Jel beolvasása */
...

```



Rendszám bekérése

```
...
/* Jel beolvasása */
JEL ← JELBE(JOJEL)
/* Jel feldolgozása */
if JEL IN ['A'..'Z','0'..'9']
    HOSSZ ← HOSSZ+1
    RENDSZAM[HOSSZ] ← JEL
else if JEL=TOROL
    RENDSZAM[HOSSZ] ← ''
    HOSSZ ← HOSSZ-1
/* Kiírás */
KIIRAS(REND SZAM,OSZL,SOR,HOSSZ)
until JEL IN [KILEP,ADATVEG]
/* Befejezés */
...
```

Rendszám bekérése

```
...  
/* Befejezés */  
NORMALIR  
if JEL=KILEP  
    KIIRAS(JOBBTOLT("",6),OSZL,SOR,6)  
    RENDSZAM ← ""  
    VANADAT ← hamis  
else  
    KIIRAS(RENDSZAM,OSZL,SOR,HOSSZ)  
    VANADAT ← igaz
```

Egész szám bekérése

- **Feladat:** Olvassunk be ellenőrzött inputtal egy adott, zárt intervallumba eső egész számot!



Egész szám bekérése

■ **Megoldás:**

- Negatív számok esetén első jelként a '-' előjelet is megengedjük.
- A beolvasás mezőszélességét az intervallum határaiból számoljuk.
- Az adatmegadás végét jelző karaktert (ADATVEG) csak akkor engedjük meg, ha az adat utolsó jele számjegy.
- A tartalmi ellenőrzést a formailag helyes adat megadása után végezzük.
- A számjegyeket a SZAMJEGYEK karakterhalmaz tartalmazza.

Egész szám bekérése

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
Az egész szám sztringként	SZAMSZOV	Sztring	I, M, O
Képernyő pozíció oszlop	OSZL	Egész	I
Képernyő pozíció sor	SOR	Egész	I
Az elfogadható legkisebb érték	TOL	Egész	I
Az elfogadható legnagyobb érték	IG	Egész	I
Az adat létezése	VANADAT	Logikai	O
Az egész szám számként	SZAMERT	Egész	O

Egész szám bekérése

Funkció	Azonosító	Típus	Jelleg
Az aktuális jel	JEL	Karakter	M
Az aktuális jelhalmaz	JOJEL	Karakterhalmaz	M
Az aktuális valódi hossz	HOSSZ	Egész	M
A maximális mezőszélesség	MAXH	Egész	M
Munkaváltozó a konverzióhoz	X	Valós	M
Az adat helyessége	JOADAT	Logikai	M

Egész szám bekérése

```
/* Egész szám bekérés/módosítás */  
EGSZAMBE(SZAMSZOV,OSZL,SOR,TOL,IG,VANADAT,SZAMERT)  
/* Előkészítés */  
MAXH ← LENGTH(STR(TOL))  
if LENGTH(STR(IG))>MAXH  
    MAXH ← LENGTH(STR(IG))  
HOSSZ ← LENGTH(SZAMSZOV)  
SZAMSZOV ← JOBBTOLT(SZAMSZOV,MAXH)  
INVERZIR  
KIIRAS(SZAMSZOV,OSZL,SOR,HOSSZ)  
/* Beolvasás */  
...
```

Egész szám bekérése

```
...
/* Beolvasás */
repeat
  /* Formailag helyes adat bekérése */
  repeat
    /* Jó jelek beállítása */
    JOJEL ← [KILEP]
    if HOSSZ>0
      JOJEL ← JOJEL+[TOROL]
    if (HOSSZ=0) AND (TOL<0)
      JOJEL ← JOJEL+['-']
    if HOSSZ<MAXH
      JOJEL ← JOJEL+SZAMJEGYEK
    if (HOSSZ>0) AND (SZAMSZOV[HOSSZ] IN SZAMJEGYEK)
      JOJEL ← JOJEL+[ADATVEG]
  /* Jel beolvasása */
  ...
```



Egész szám bekérése

```

...
/* Jel beolvasása */
JEL ← JELBE(JOJEL)
/* Jel feldolgozása */
if JEL IN SZAMJEGYEK+['-']
    HOSSZ ← HOSSZ+1
    SZAMSZOV[HOSSZ] ← JEL
else if JEL=TOROL
    SZAMSZOV[HOSSZ] ← ''
    HOSSZ ← HOSSZ-1
/* Kiírás */
KIIRAS(SZAMSZOV,OSZL,SOR,HOSSZ)
until JEL IN [KILEP,ADATVEG]
/* Tartalmi ellenőrzés */
...
    
```



Egész szám bekérése

```
...
/* Tartalmi ellenőrzés */
if JEL<>KILEP
    X ← VAL(COPY(SZAMSZOV,1,HOSSZ))
    JOADAT ← (X>=TOL) AND (X<=IG)
until (JEL=KILEP) OR JOADAT
/* Befejezés */
NORMALIR
if JEL=KILEP
    KIIRAS(JOBBTOLT("",MAXH),OSZL,SOR,MAXH)
    SZAMSZOV ← ""
    VANADAT ← hamis
else
    KIIRAS(SZAMSZOV,OSZL,SOR,HOSSZ)
    SZAMSZOV ← COPY(SZAMSZOV,1,HOSSZ)
    SZAMERT ← X
    VANADAT ← igaz
```