

6. fejezet

Tesztelés

A modellek fejlesztése és tesztelése során, a saját számítógépemen dolgoztam. A felhasznált környezet paramétereit:

Hardver:

- Lenovo Z50-75 laptop
- AMD FX-7500 Radeon R7, 10 Compute Cores 4C+6G 2.10 GHz processzor
- 8 GB DDR3 RAM

Szoftverek:

- Microsoft Windows 8.1 Pro 64 bites operációs rendszer
- GUSEK (GLPK Under Scite Extended Kit) v0.2.21
- GLPSOL GLPK LP/MIP Solver, v4.63
- Gurobi Optimizer v8.1.1
- GitHub Desktop v2.6.0

A fejlesztés során a GUSEK GUI-t használtam és a GLPSOL programmal futtattam a modelleket. A következőkben az elkészült MILP modellek futási eredményeit mutatom be.

Feladatosztály 1

Ehhez az osztályhoz két modell tartozott: Modell 1A és Modell1B. A modellek a probléma megközelítésében eltértek egymástól, azonban mivel ugyanazokat a halmazokat és paramétereket használták a modell felírásakor, ezért az adatfájljuk megegyezett. A közös .dat fájl a .ábrán látható. A felhasznált adatok random számok.

```

set Helyek := A B C D;
param tav: A B C D :=
  -> A 0 14 17 8
  -> B 14 0 5 10
  -> C 17 5 0 20
  -> D 8 10 20 0
; #km

param ido: A B C D :=
  -> A 0 21 26 12
  -> B 21 0 8 15
  -> C 26 8 0 30
  -> D 12 15 30 0
; #perc

param jaratszam := 12;

param : honnan hova mikortol meddig:=
1 A B 10 35
2 C D 10 45
3 A C 70 100
4 B A 40 65
5 B C 20 30
6 C A 105 135
7 D A 50 65
8 B D 110 130
9 A D 140 155
10 D B 160 180
11 D C 55 90
12 C B 95 105
;

param buszszam := 3;

```

.ábra: Feladatosztály 1-hez tartozó .dat fájl

A kimeneti .out fájlok több ezer sorból állnak, ezért printf függvények segítségével jobban átlátható kimenetet generáltam. A két modell futási eredményeinek összehasonlítása az alábbi, .táblázatban található.

.táblázat: Modell 1A és Modell 1B összehasonlítása

	Modell 1A	Modell 1B
Busz 1	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 5: B (20) -> C (30) Atmenet: Jarat 5 --5--> Jarat 4: C (30) -> B (40) 	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 5: B (20) -> C (30) Atmenet: 5 km Jarat 4: B (40) -> A (65)

	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 4: B (40) -> A (65) Atmenet: Jarat 4 --0--> Jarat 9: A (65) -> A (140) Jarat 9: A (140) -> D (155) Atmenet: Jarat 9 --0--> Jarat 10: D (155) -> D (160) Jarat 10: D (160) -> B (180) 	<ul style="list-style-type: none"> Atmenet: 0 km Jarat 3: A (70) -> C (100) Atmenet: 0 km Jarat 6: C (105) -> A (135) Atmenet: 0 km Jarat 9: A (140) -> D (155)
Busz 2	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 2: C (10) -> D (45) Atmenet: Jarat 2 --0--> Jarat 7: D (45) -> D (50) Jarat 7: D (50) -> A (65) Atmenet: Jarat 7 --0--> Jarat 3: A (65) -> A (70) Jarat 3: A (70) -> C (100) Atmenet: Jarat 3 --0--> Jarat 6: C (100) -> C (105) Jarat 6: C (105) -> A (135) 	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 1: A (10) -> B (35) Atmenet: 10 km Jarat 11: D (55) -> C (90) Atmenet: 0 km Jarat 12: C (95) -> B (105) Atmenet: 0 km Jarat 8: B (110) -> D (130) Atmenet: 0 km Jarat 10: D (160) -> B (180)
Busz 3	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 1: A (10) -> B (35) Atmenet: Jarat 1 --10--> Jarat 11: B (35) -> D (55) Jarat 11: D (55) -> C (90) Atmenet: Jarat 11 --0--> Jarat 1: C (90) -> C (95) Jarat 12: C (95) -> B (105) Atmenet: Jarat 12 --0--> Jarat 8: B (105) -> B (110) Jarat 8: B (110) -> D (130) 	<ul style="list-style-type: none"> Jarat 2: C (10) -> D (45) Atmenet: 0 km Jarat 7: D (50) -> A (65) Atmenet: 0 km
Cél	15	15
Futási idő	0.3 mp	312.2 mp
Memória	2.2 MB	26.3 MB

Mindkét modell talált optimális megoldást, de a táblázatból szépen látszik az indok, amiért továbbfejlesztésre a Modell1A-t választottam: háromszázszor gyorsabban végezte el a feladatát tizedannyi memóriahasználattal.

Feladatosztály 2