Logikai feladványok megoldása korlátprogramozással

A minta dolgozat alcíme

Szerzők: Papp Ádám, Sós Nikolett

Mérnökinformatika BSc., I. évfolyam

Témavezető: Ősz Olivér, doktorandusz

Széchenyi István Egyetem, GIVK, Informatika Tanszék

2018

Kivonat

A vizsgált feladatok az „Einstein fejtörője” néven ismert logikai feladvány, és annak különböző változatai. Ezekben a feladatokban adottak bizonyos személyek vagy objektumok, ezeknek néhány tulajdonságuk, melyek adott értékeket vehetnek fel. A feladatok hasonlítanak a szakirodalomban hozzárendelési feladatként ismert feladatosztályhoz, azzal a különbséggel, hogy nem az optimális hozzárendelést keressük egy adott szempont szerint, hanem speciális korlátozások vannak megadva a hozzárendelésre, és olyan megoldást keresünk, ami ezeket a feltételeket kielégíti. Míg a hozzárendelési feladatok megoldására a szakirodalomban léteznek hatékony algoritmusok, a logikai feladványok, különösen a korlátozások leírása valamilyen általánosabb modellezési módszert igényel.

Az általunk választott módszer a korlátprogramozás (constraint programming), ami egy modellezési és egy megoldási módszertan is egyben. Az utóbbi néhány évben egyre elterjedtebbé vált a korlátprogramozás használata különböző optimalizálási és kielégíthetőségi feladatok megoldásában.

Munkánk során megvizsgáltuk a logikai feladványok szerkezetét, összegyűjtöttük a korlátozások fajtáit. Különböző módokon modelleztük a korlátozásokat, és összehasonlítottuk őket megoldási teljesítmény szempontjából. Többféle megoldó szoftver teljesítményét is összevetettük egymással, és azonosítottuk, hogy az egyes megoldók hatékonyságát hogyan befolyásolta a használt modellezési módszer.

**Kulcsszavak**: logikai fejtörők, korlátprogramozás, hozzárendelési feladat

Tartalomjegyzék

[1. Bevezetés (Címsor1 fejezet) 1](#_Toc501751168)

[2. Címsor1 fejezet 2](#_Toc501751169)

[**2.1.** **Címsor2 alfejezet** 2](#_Toc501751170)

[2.1.1. Címsor3 alfejezet 2](#_Toc501751171)

[3. Összefoglalás (Címsor1 fejezet) 4](#_Toc501751172)

[Irodalomjegyzék 5](#_Toc501751173)

# Bevezetés (Címsor1 fejezet)

A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse.

A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse.

A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse.

A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse. A bevezető szövegtörzse.

# Címsor1 fejezet

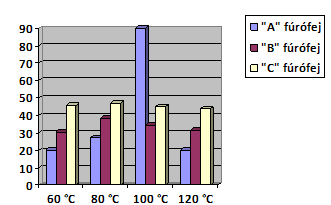
## **Címsor2 alfejezet**

Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse [1]. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse.

Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse. Irodalmi áttekintés szövegtörzse [1], **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**.

### Címsor3 alfejezet

Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs.



**1. ábra:** Az egyes fúrófejeken mért csúcsnyomások értékei különböző hőmérsékleten.

Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs.

**1. táblázat:** Kimutatás a fogyasztás alakulásáról.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I. negyedév** | **II. negyedév** | **III. negyedév** | **IV. negyedév** |
| 635 kWh | 518 kWh | 446 kWh | 586 kWh |
| 1831 m3 | 3119 m3 | 4322 m3 | 2810 m3 |

Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs.

Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs.

* Felsorolás, [1]
* Felsorolás, **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**
* Felsorolás, **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**

Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs.

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

ahol: *V*p = pórustérfogat [cm3 folyadék N2/g]

*V***α** = Adszorbeált fajlagos gáztérfogat, normál állapotban [cm3/g]

D = sűrűség konverziós faktor (1,5468·10-3 cm3 folyadék N2/gáz N2)

Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. „*példa idézetre szövegtörzs közben”* Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs. Szövegtörzs [4].

„Ha a mágneses térben lévő magot olyan elektromágneses sugárzás éri, melynek frekvenciája a Larmor-frekvenciával megegyezik, akkor energiaabszorpció révén a mag nagyobb energiaszintre kerül. A rezonanciafrekvencia a térerősségtől, de adott térerősség esetén a magok minőségétől is függ. Mivel az egyes magok rezonanciafrekvenciája nagymértékben eltér egymástól, idegen magok egymás spektrumainak felvételét nem zavarják.”

# Összefoglalás (Címsor1 fejezet)

Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse.

Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse.

Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse. Az összefoglalás szövegtörzse.

Irodalomjegyzék

1. Horváth, E. (2010). Vegyesoxid típusú felületek, réteges szerkezetű anyagok vizsgálata rezgési spektroszkópiai módszerekkel. *MTA doktori értekezés*. Veszprém.
2. Nemecz, E. (1973). Agyagásványok. Budapest: Akadémiai Kiadó.
3. Schoonheydt, R. A. (2016). Reflections on the material science of clay minerals. *Applied Clay Science*, 107-112.
4. Szakáll, S. (2002). Ásványrendszertan, Szilikátok 3 (Filloszilikátok). Miskolci Egyetem.