

Az utazó ügynök probléma heurisztikus megoldásai



SZÉCHENYI
ISTVÁN
EGYETEM

Műszaki Tudományi Kar
Matematika és Számítástudomány Tanszék

Készítette: Májer László
Mérnök informatikus MSc

Probléma

Az utazó ügynök probléma:

- * Egy ügynök
- * Meghatározott számú város ($n \in \mathbb{N}$)
- * Minden város pontosan egyszer
- * Visszaérkezés a kiindulási pontba
- * A bejárési sorrend tetszőleges
- * Az utazási költség minimális

Ezzel a problémával az élet számos területén találkozhatunk:

- * Logisztikai feladatok
- * Mikrochip gyártás
- * DNS-szekvenálás

Megoldás

- * Nem bizonyított, de úgy sejtjük $P \neq NP$
- * Nem létezik polinom korlátos műveletigényű megoldó algoritmus
- * A megoldáshoz heurisztikákat használunk
 - * Az optimális megoldás nem garantált

Feladat

Heurisztikákat szemléltető program létrehozása:

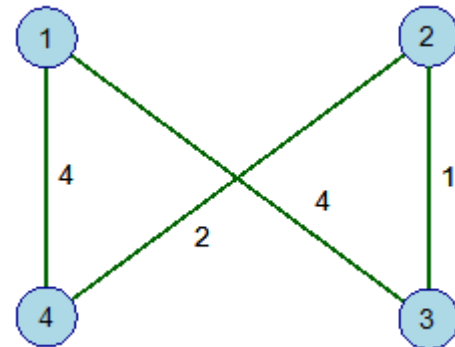
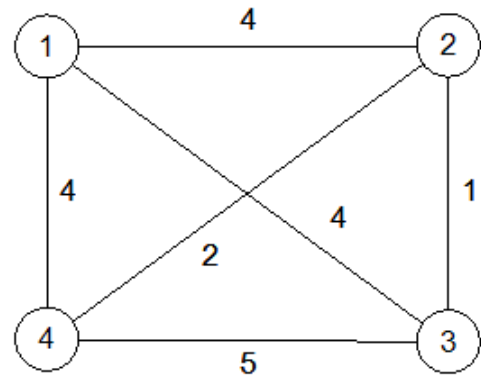
- * Körútépítő eljárások:
 - * Nearest addition
 - * Nearest insertion
 - * Farthest insertion
 - * Cheapest insertion
- * Körútjavító 2-optimalis eljárás
- * Christofides eljárás

A megoldás

- * Általános gráf rajzoló
- * Bővítmények
 - * Előre definiált algoritmusok
 - * Könnyen továbbfejleszthető
- * Microsoft .Net alkalmazás (C#)

Gráf ábrázolás

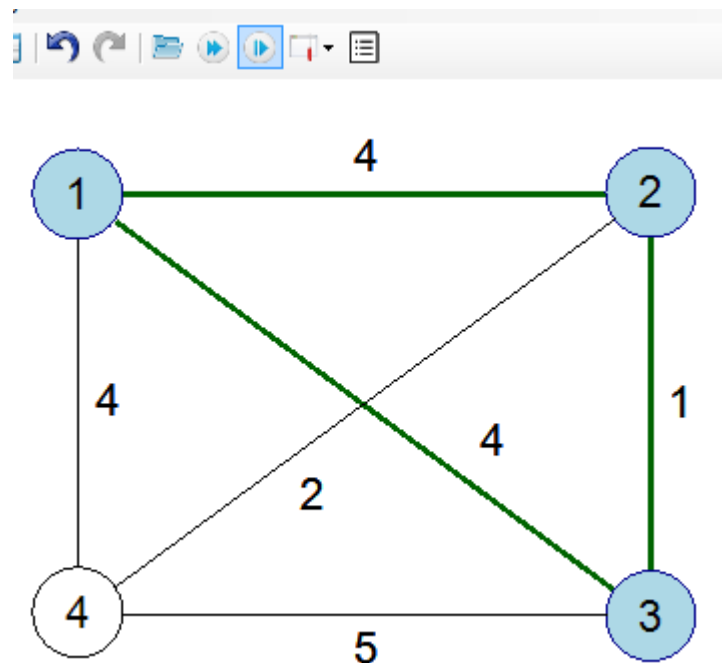
- * Gráf létrehozása
 - * Rajzolt
 - * Generált
- * Algoritmusok szemléltetése
 - * Részeredmények
 - * Végeredmény



Algoritmuskezelés

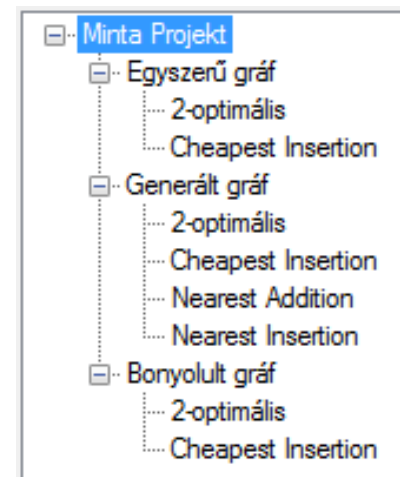
- * Futtatás (egy lépésben)
- * Lépésenkénti végrehajtás
 - * Részeredmények
 - * Belső változók

Név	Érték	Leírás
r	3	Az iteráció
Csúcsok	System.Coll...	Az algorit
[0]	1	
[1]	2	
[2]	3	
Élek	System.Coll...	Az algorit
[0]	[1, 3]	
[1]	[2, 1]	
[2]	[3, 2]	

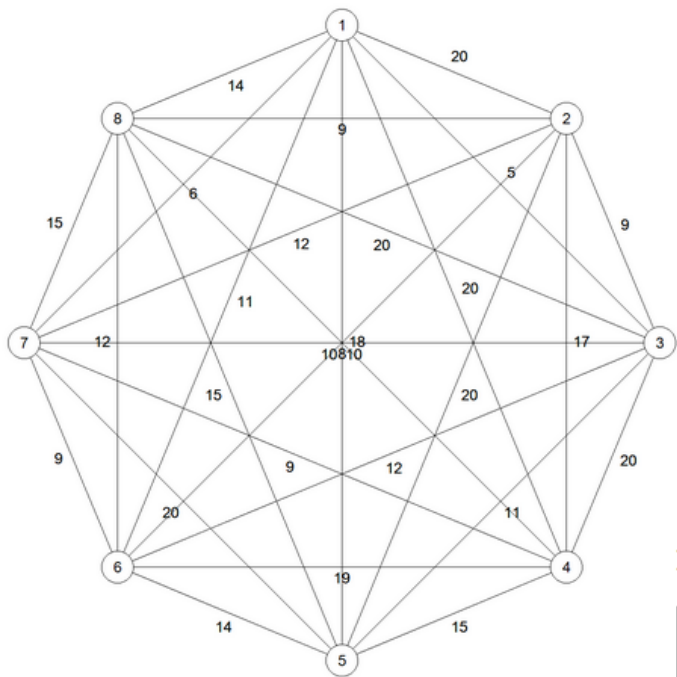


Projektkezelés

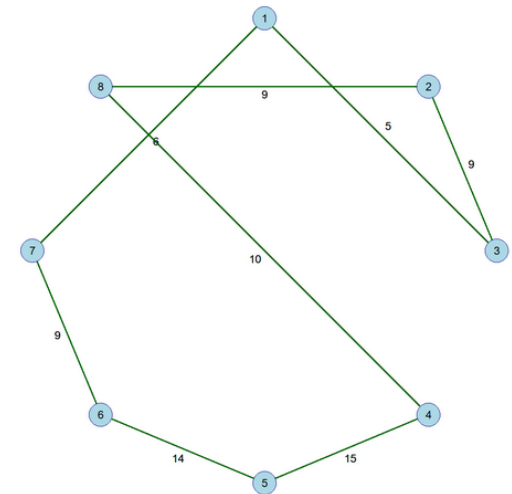
- * Algoritmusok eredményeinek elmentése
- * Több gráf kezelése egy projekten belül
- * Mentés és megnyitás



Exportálás



Név	Eredmény
Nearest addition	108
Nearest insertion	77
2-optimalis	74
Cheapest addition	77

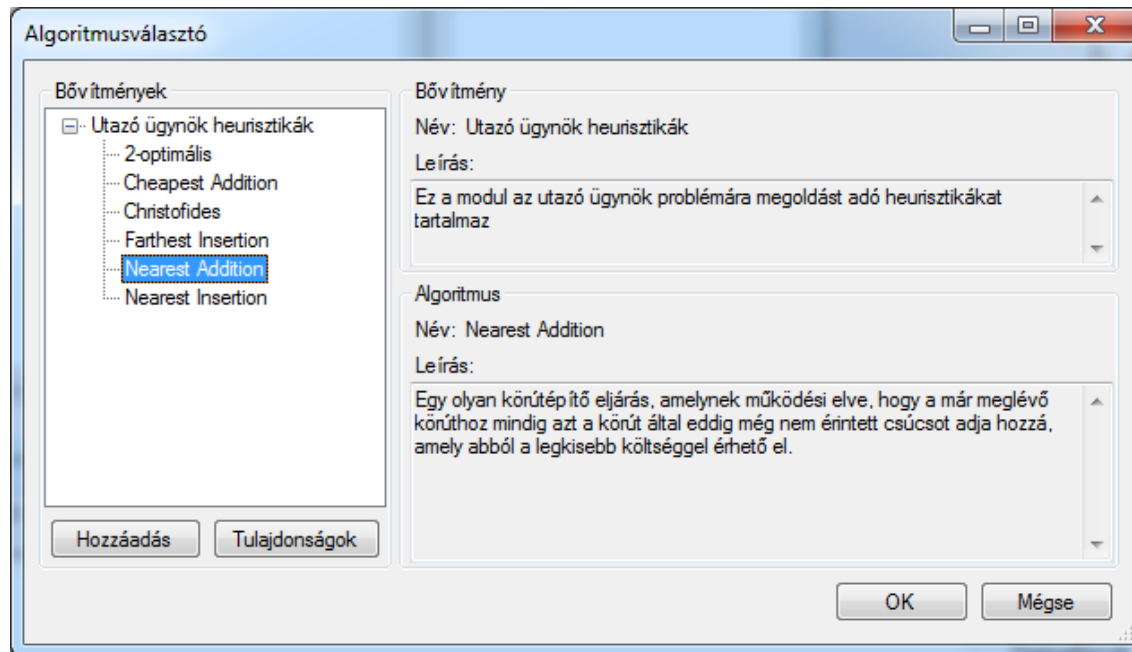


Pont-él mátrix

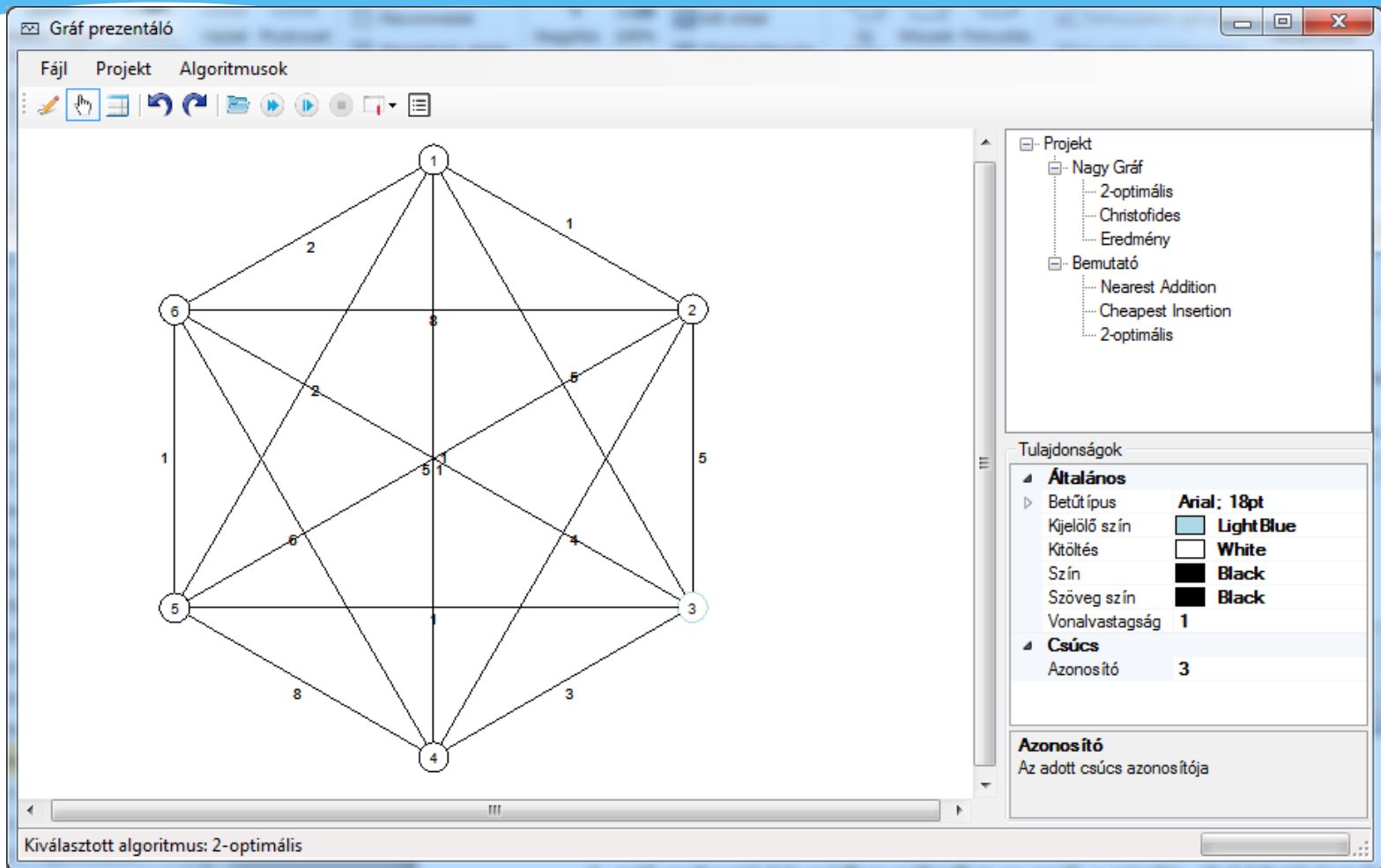
	1	2	3	4	5	6	7	8
1		20	5	20	18	11	6	14
2	20		9	17	20	10	12	9
3	5	9		20	11	12	8	20
4	20	17	20		15	19	9	10
5	18	20	11	15		14	20	15
6	11	10	12	19	14		9	12
7	6	12	8	9	20	9		15
8	14	9	20	10	15	12	15	

Bővítménykezelés

- * Egyszerű továbbfejleszthetőség
- * Általános gráf algoritmus szemléltető



Az eredmény



Köszönöm

megtisztelő

figyelmüket!



**SZÉCHENYI
ISTVÁN
EGYETEM**

Műszaki Tudományi Kar
Matematika és Számítástudomány Tanszék

Készítette: Májer László
Mérnök informatikus MSc