

Πληροφοριακά Συστήματα στην Εφοδιαστική

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ – 2

Concorde

Χειμερινό εξάμηνο 2020-21

Αικατερίνη Μαρινάγη - Μαρία Τζιφή

Concorde

- Concorde: κώδικας για το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή (TSP) και κάποια σχετικά προβλήματα βελτιστοποίησης
- <http://www.math.uwaterloo.ca/tsp/index.html>
 - περιγράφει το πρόβλημα TSP
 - περιέχει ιστορικά στοιχεία
 - έχει παραδείγματα πραγματικών προβλημάτων
- <http://www.math.uwaterloo.ca/tsp/world/index.html>
 - Το TSP των παγκόσμιων πόλεων : **1,904,711 πόλεις**
 - Xavier Clarist 22/06/2020: η λύση δίνει μια διαδρομή μήκους 7,515,770,584,



[Home](#)

[Concorde Home](#)

[Windows GUI](#)

[Benchmarks](#)

[Documentation](#)

[> Downloads](#)

[Contact Info](#)

Download Information

The full source code to the Concorde network optimization package, as well as executables for various platforms, and a Windows graphical user interface to Concorde's traveling salesman solver are available for academic research use; for other uses, contact [William Cook](#) for licensing options.

Source Code

The Concorde source code is distributed as a gzipped tar file. To install the code follow the instructions given in the [README](#) and [Installation Guide](#).

gzipped tar file	version date	
Concorde-03.12.19	Dec 19, 2003	ANSI C Code as gzipped tar file
Concorde-99.12.15	Dec 15, 1999	Older code, no longer supported
Concorde-97.08.27	Aug 8, 1997	Older code, no longer supported

Executable Programs

Executable versions of Concorde and Linkern are available for Linux, Solaris, and Windows/Cygwin. Concorde is the cutting-plane-based exact TSP solver (using the [QSopt LP solver](#)) and Linkern is an implementation of the Chained-Lin-Kernighan heuristic for the TSP. The executable codes are given as gzipped files. The Windows/Cygwin codes will run under Windows 98/ME/NT/2000/XP if at least the minimal version of the [Cygwin](#) environment is installed.

gzipped executable

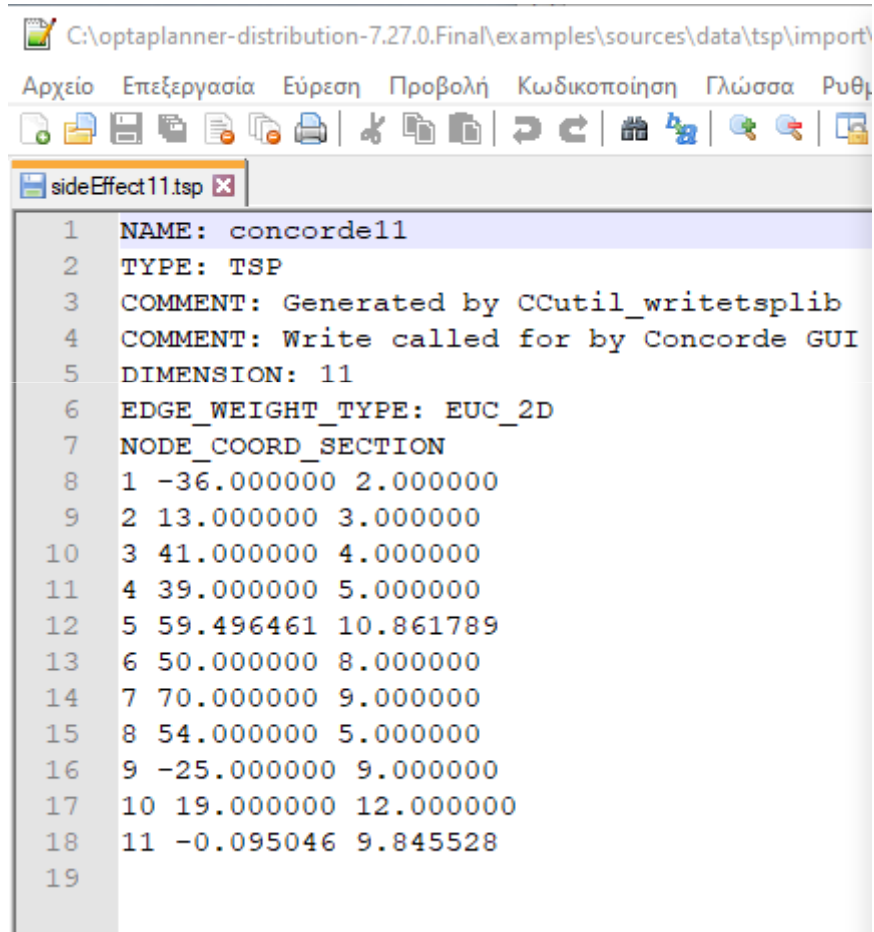
concorde-linux	Concorde for Red Hat Linux 8.0
linkern-linux	Linkern for Red Hat Linux 8.0
concorde-solaris32	Concorde for Solaris 32-bit
linkern-solaris32	Linkern for Solaris 32-bit
concorde-solaris64	Concorde for Solaris 64-bit
linkern-solaris64	Linkern for Solaris 64-bit
concorde-cygwin	Concorde for Windows/Cygwin
linkern-cygwin	Linkern for Windows/Cygwin

Graphical User Interface for Windows

The graphical user interface to Concorde's traveling salesman solver is available for Windows 98/ME/NT/2000/XP. Download and execute [concorde installer](#) to install the interface.

Περιγραφή προβλήματος: Sideeffect11.tsp

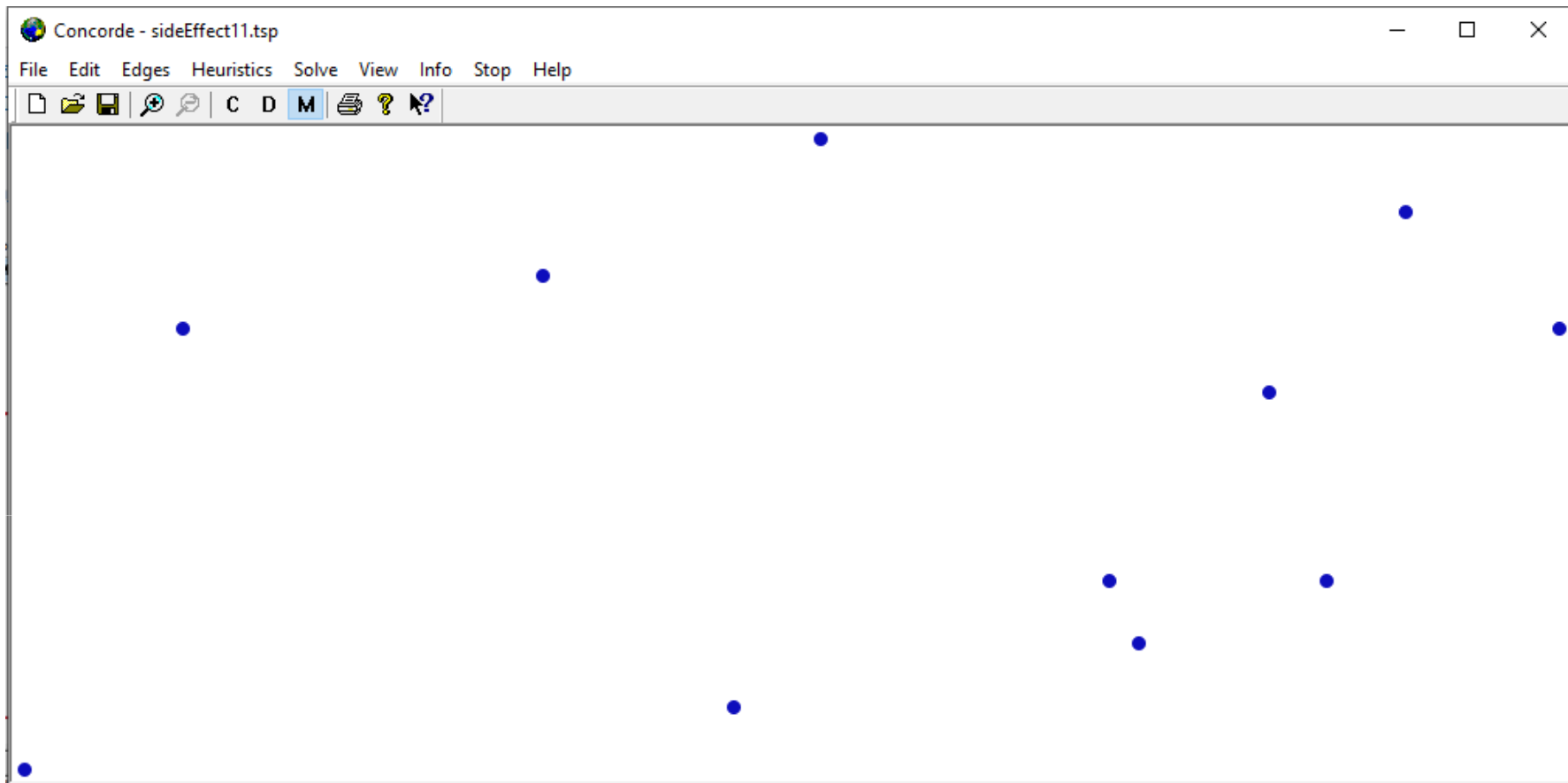
Ανοίγουμε το αρχείο με το Notepad++



The screenshot shows a Notepad++ window with the file path `C:\optaplanner-distribution-7.27.0.Final\examples\sources\data\tsp\import\sideEffect11.tsp`. The menu bar includes options like 'Αρχείο', 'Επεξεργασία', 'Εύρεση', 'Προβολή', 'Κωδικοποίηση', 'Γλώσσα', and 'Ρυθμίσεις'. The toolbar contains various icons for file operations. The main text area displays the following content:

```
1 NAME: concord11
2 TYPE: TSP
3 COMMENT: Generated by CCutil_writetsplib
4 COMMENT: Write called for by Concorde GUI
5 DIMENSION: 11
6 EDGE_WEIGHT_TYPE: EUC_2D
7 NODE_COORD_SECTION
8 1 -36.000000 2.000000
9 2 13.000000 3.000000
10 3 41.000000 4.000000
11 4 39.000000 5.000000
12 5 59.496461 10.861789
13 6 50.000000 8.000000
14 7 70.000000 9.000000
15 8 54.000000 5.000000
16 9 -25.000000 9.000000
17 10 19.000000 12.000000
18 11 -0.095046 9.845528
19
```

Concorde : Φόρτωση του αρχείου sideEffect11.tsp



Info : Δίνει Πληροφορία για το πρόβλημα

New document

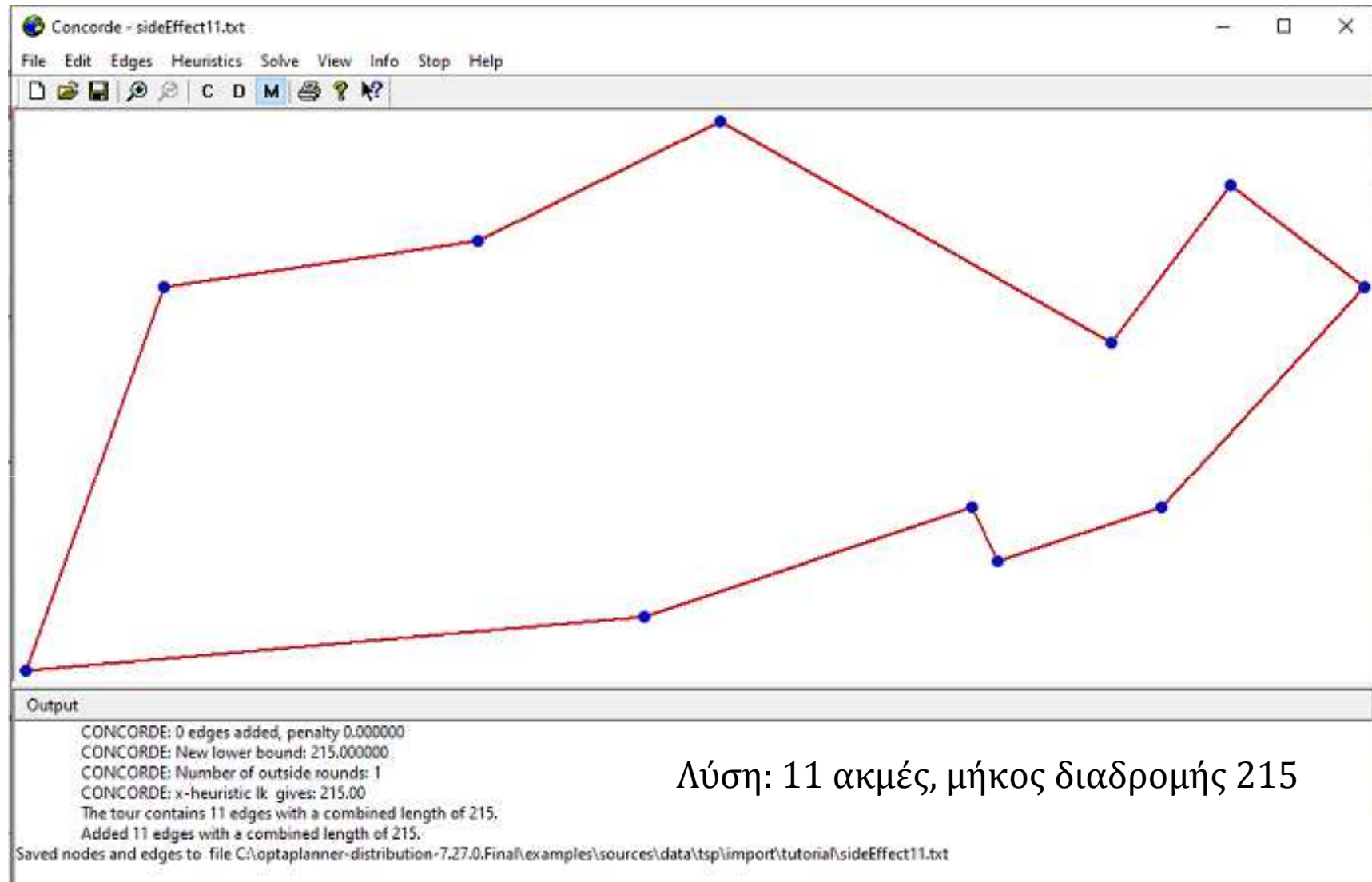
Read nodes from file C:\optaplanner-distribution-7.27.0.Final\examples\sources\data\tsp\import\tutorial\sideEffect11.tsp

Graph Information

The graph contains 11 nodes and no edges.

The coordinates range is: [-36.00 - 70.00] x [2.00 - 12.00]

|



Λύση: 11 ακμές, μήκος διαδρομής 215

Αποθήκευση λύσης : File > Save As > SideEffect11.txt

Λύση: Sideeffect11.txt

```
C:\optaplanner-distribution-7.27.0.Final\examples\sources\data\tsp\import\
Αρχείο Επεξεργασία Εύρεση Προβολή Κωδικοποίηση Γλώσσα Ρυθμ
sideEffect11.tsp x
1 NAME: concordell
2 TYPE: TSP
3 COMMENT: Generated by CCutil_writetsplib
4 COMMENT: Write called for by Concorde GUI
5 DIMENSION: 11
6 EDGE_WEIGHT_TYPE: EUC_2D
7 NODE_COORD_SECTION
8 1 -36.000000 2.000000
9 2 13.000000 3.000000
10 3 41.000000 4.000000
11 4 39.000000 5.000000
12 5 59.496461 10.861789
13 6 50.000000 8.000000
14 7 70.000000 9.000000
15 8 54.000000 5.000000
16 9 -25.000000 9.000000
17 10 19.000000 12.000000
18 11 -0.095046 9.845528
19
```

```
sideEffect11.txt - Σημειωμα
Αρχείο Επεξεργασία Μορφή Προβολή Βοήθεια
11 11
-36.000000 2.000000
13.000000 3.000000
41.000000 4.000000
39.000000 5.000000
59.496461 10.861789
50.000000 8.000000
70.000000 9.000000
54.000000 5.000000
-25.000000 9.000000
19.000000 12.000000
-0.095046 9.845528
0 1 49
1 3 26
3 2 2
2 7 13|
7 6 16
6 4 11
4 5 10
5 9 31
9 10 19
10 8 25
8 0 13
```

Συντεταγμένες
κόμβων

Περιγραφή διαδρομής:
Αρχή-τέλος-μήκος ακμής
ΠΡΟΣΟΧΗ: Αριθμεί τους
κόμβους αρχίζοντας από το 0

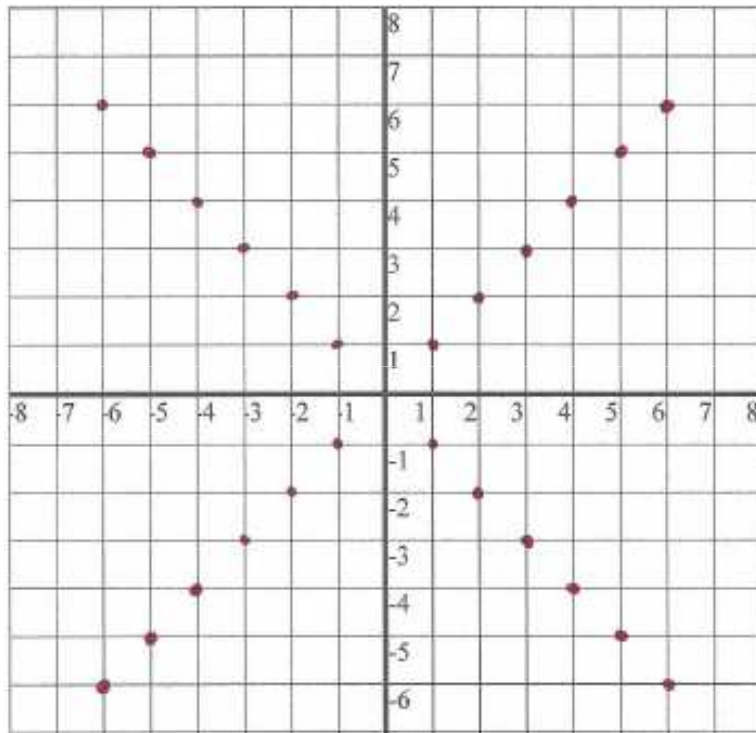
```
sideEffect11.cyc x
1 0
2 1
3 3
4 2
5 7
6 6
7 4
8 5
9 9
10 10
11 8
12
```

Το άθροισμα του μήκους
όλων των ακμών είναι 215

Save Tour : Η λίστα των κόμβων της λύσης

Άσκηση - 1 : Concorde

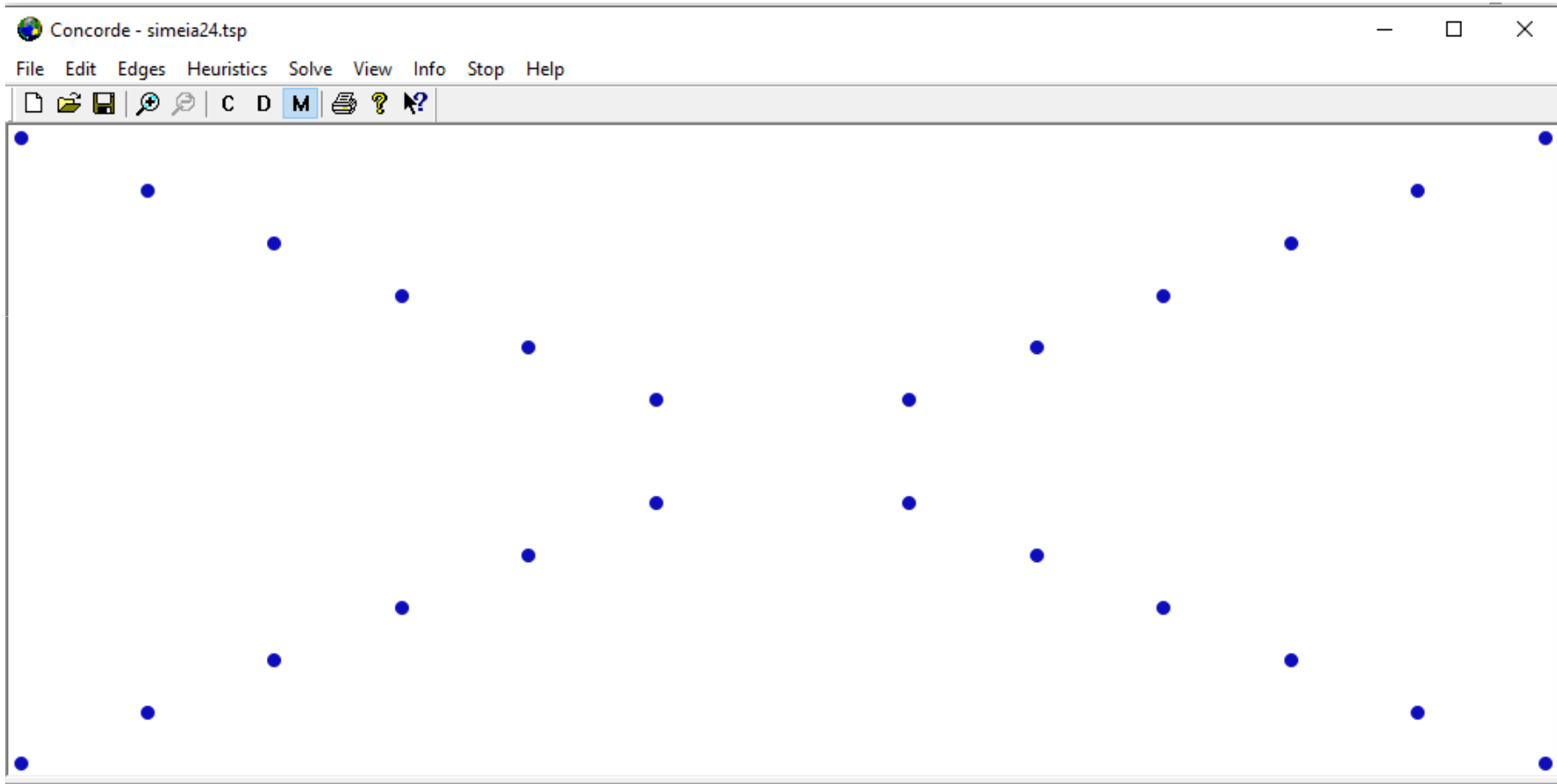
Δημιουργία του αρχείου simeia24.tsp



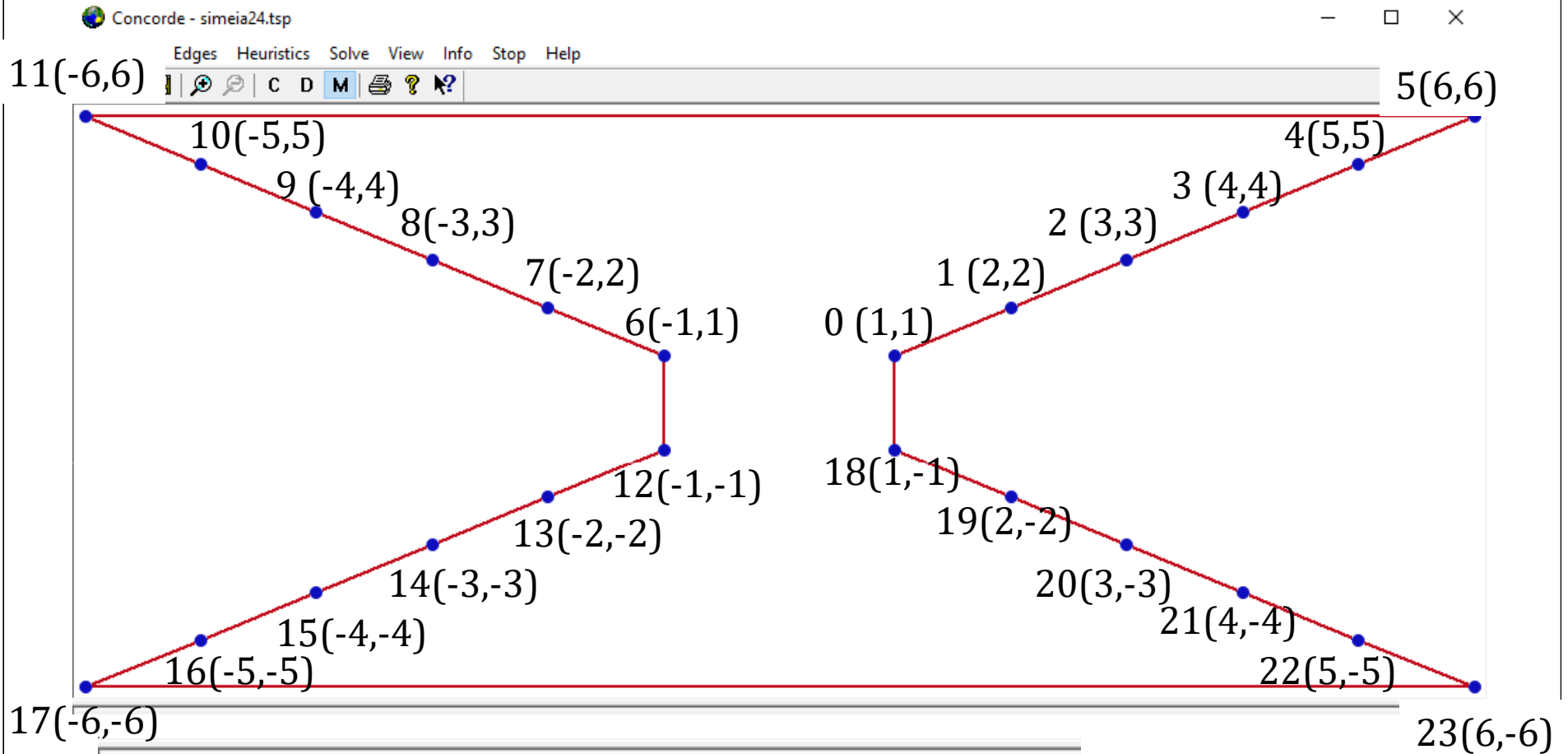
```
1 NAME : simeia24
2 COMMENT : Generated for OptaPlanner. I
3 TYPE : TSP
4 DIMENSION: 24
5 EDGE_WEIGHT_TYPE: EUC_2D
6 NODE_COORD_SECTION
7 1 1 1
8 2 2 2
9 3 3 3
10 4 4 4
11 5 5 5
12 6 6 6
13 7 -1 1
14 8 -2 2
15 9 -3 3
16 10 -4 4
17 11 -5 5
18 12 -6 6
19 13 -1 -1
20 14 -2 -2
21 15 -3 -3
22 16 -4 -4
23 17 -5 -5
24 18 -6 -6
25 19 1 -1
26 20 2 -2
27 21 3 -3
28 22 4 -4
29 23 5 -5
30 24 6 -6
31 EOF
```


Άσκηση – 1 : Concorde

Φόρτωση του αρχείου simeia24.tsp



Γραφική λύση



Output

CONCORDE: LP Value 3: 48.000000 (0.53 seconds)
CONCORDE: 0 edges added, penalty 0.000000
CONCORDE: New lower bound: 48.000000
CONCORDE: Number of outside rounds: 1
CONCORDE: x-heuristic lk gives: 48.00
The tour contains 24 edges with a combined length of 48.
Added 24 edges with a combined length of 48.

Λύση: 24 ακμές, μήκος διαδρομής 48

simeia24.txt - Σημειωματάριο

Αρχείο Επεξεργασία Μορφή Προβολή Βοήθεια

```
24 24
1.000000 1.000000
2.000000 2.000000
3.000000 3.000000
4.000000 4.000000
5.000000 5.000000
6.000000 6.000000
-1.000000 1.000000
-2.000000 2.000000
-3.000000 3.000000
-4.000000 4.000000
-5.000000 5.000000
-6.000000 6.000000
-1.000000 -1.000000
-2.000000 -2.000000
-3.000000 -3.000000
-4.000000 -4.000000
-5.000000 -5.000000
-6.000000 -6.000000
1.000000 -1.000000
2.000000 -2.000000
3.000000 -3.000000
4.000000 -4.000000
5.000000 -5.000000
6.000000 -6.000000
```

Πλήθος κόμβων

Συντεταγμένες
κόμβων

```
0 1 1
1 2 1
2 3 1
3 4 1
4 5 1
5 11 12
11 10 1
10 9 1
9 8 1
8 7 1
7 6 1
6 12 2
12 13 1
13 14 1
14 15 1
15 16 1
16 17 1
17 23 12
23 22 1
22 21 1
21 20 1
20 19 1
19 18 1
18 0 2
```

Περιγραφή διαδρομής:
Αρχή-τέλος-μήκος ακμής

Το άθροισμα του μήκους
όλων των ακμών είναι 48

Save tour

```
simeia24.cyc
1 0
2 1
3 2
4 3
5 4
6 5
7 11
8 10
9 9
10 8
11 7
12 6
13 12
14 13
15 14
16 15
17 16
18 17
19 23
20 22
21 21
22 20
23 19
24 18
```

ΠΡΟΣΟΧΗ: Μπορεί το `concorde` να δώσει μια άλλη λύση συμμετρική ως προς αυτή