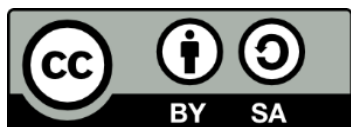


ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Ενότητα 2

Άγγελος Σιφαλέρας
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Εισαγωγή

- Στα προβλήματα Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης αναζητούμε ένα αντικείμενο από ένα πεπερασμένο σύνολο, (συνήθως είναι ένα γράφημα, ένας ακέραιος αριθμός, ένα σύνολο ή μια μετάθεση).

Ένα πρώτο παράδειγμα

Σχεδίαση δικτύων μεγάλης κλίμακας

- Τηλεπικοινωνιακών δικτύων
- Οδικών δικτύων
- Δικτύων ηλεκτρισμού

•κ.α.

Εφαρμογές στη βελτιστοποίηση εφοδιαστικής αλυσίδας

- Δρομολόγηση οχημάτων
- Χωροταξική τοποθέτηση αποθηκών

Εφαρμογές

- Set Covering Problem

Εφαρμογές

- Knapsack Problem

Μοντελοποίηση λογικών συνθηκών, με χρήση δυαδικών μεταβλητών

Λογικές συνθήκες	Μορφή περιορισμού στο μοντέλο
Αν A, τότε B	$A \leq B$ ή $B - A \geq 0$
Αν όχι A, τότε B	$B \geq 1 - A$ ή $A + B \geq 1$
Αν A, τότε όχι B	$B \leq 1 - A$ ή $B + A \leq 1$
Το πολύ ένα εκ των A και B	$A + B \leq 1$
Αν A, τότε B και Γ	$A \leq B$ και $A \leq \Gamma$ ή $2A \leq B + \Gamma$
Αν A και B, τότε Γ	$A + B - 1 \leq \Gamma$ ή $A + B - \Gamma \leq 1$

•Frank Plastria, (2002). “Formulating logical implications in combinatorial optimisation”, European Journal of Operational Research, 140(2), 338-353.

•H.P. Williams, (2009). Logic and Integer Programming, Springer, New York.

Εφαρμογές της Συνδυαστική Βελτιστοποίησης στη σχεδίαση ψηφιακών κυκλωμάτων

- Yanpei, Liu, (1993) Some combinatorial optimization problems arising from VLSI circuit design, *Applied Mathematics - A Journal of Chinese Universities*, 8(2), pp. 218-235. (URL: <http://dx.doi.org/10.1007/BF02662005>).
- Korte, Bernhard, Vygen, Jens, (2008) Combinatorial Problems in Chip Design, *Building Bridges, Bolyai Society Mathematical Studies*, Springer Berlin Heidelberg, 19, pp. 333-368. (URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-85221-6_12).
- Brenner, U., Struzyna, M., & Vygen, J. (2008). BonnPlace: Placement of Leading-Edge Chips by Advanced Combinatorial Algorithms. *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*, 27, pp. 1607-1620. (URL: <http://dx.doi.org/10.1109/TCAD.2008.927674>)



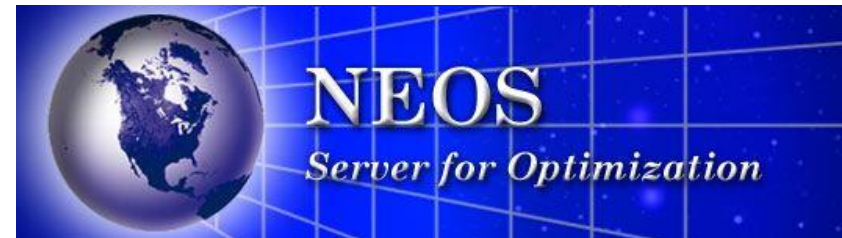
Διαδικτυακό λογισμικό βελτιστοποίησης δικτύων (web-based software)

NEOS Solvers

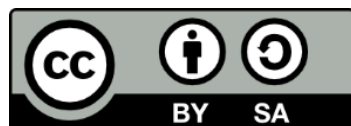
<http://neos.mcs.anl.gov/neos/solvers>

Συλλογή διαδικτυακά προσβάσιμων λυτών, για την επίλυση προβλημάτων:

- Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης,
- Δικτυακής Βελτιστοποίησης,
- Γραμμικής Βελτιστοποίησης,
- Μικτού Ακεραίου Γραμμικού Προγραμματισμού,
- Μη γραμμικής βελτιστοποίησης, με περιορισμούς,
- κ.α....



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ