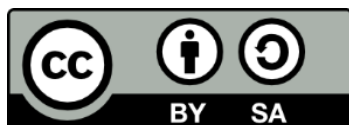


Επιχειρησιακή Έρευνα

Ενότητα 7: Εισαγωγή στον αλγόριθμο Simplex

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

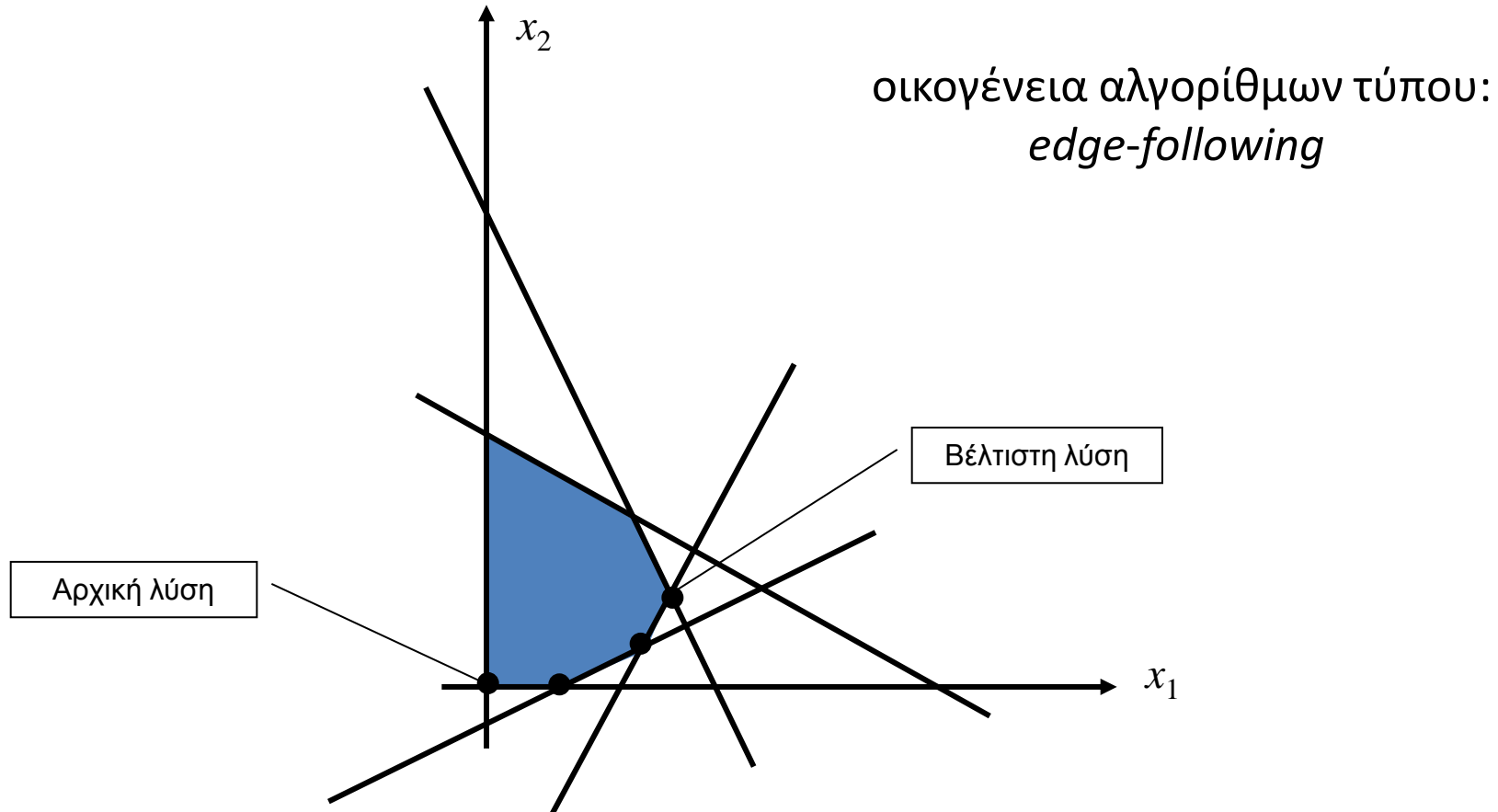


ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Αλγόριθμος *Primal Simplex*

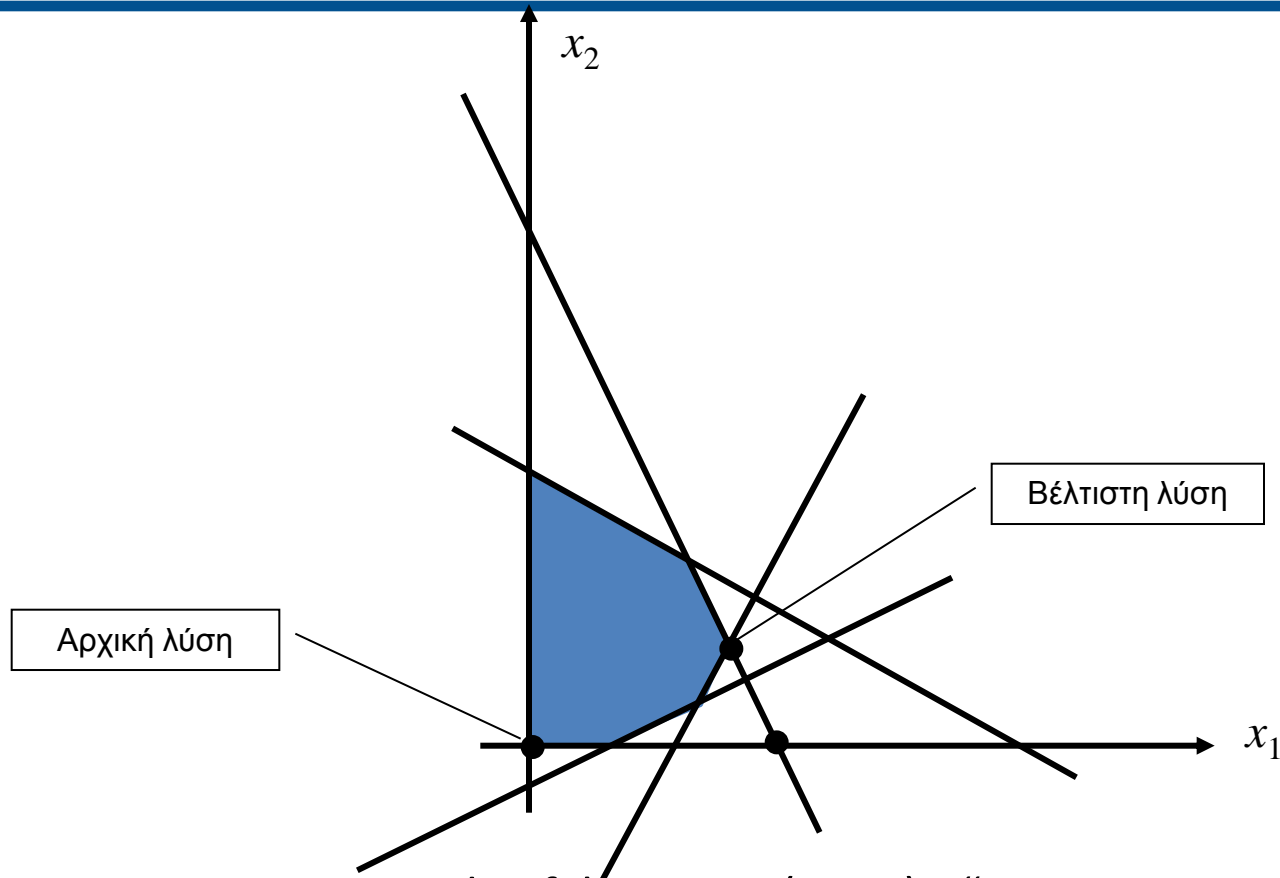
- Ο αλγόριθμος *Simplex* υπολογίζει τη βέλτιστη λύση (εάν αυτή υπάρχει) σε ένα γραμμικό πρόβλημα, μετά από ένα πεπερασμένο πλήθος επαναλήψεων.
- Στη χειρότερη περίπτωση ο συνολικός χρόνος εκτέλεσης μπορεί να μεγαλώνει με εκθετικό ρυθμό.
- Άλλοι αλγόριθμοι γραμμικού προγραμματισμού είναι οι:
 - Αλγόριθμοι τύπου εξωτερικών σημείων
 - Αλγόριθμοι τύπου εσωτερικών σημείων.

Γεωμετρική απεικόνιση αλγορίθμων τύπου *Simplex*



George B. Dantzig, (1949) "Programming of Interdependent Activities: II Mathematical Model", *Econometrica*, 17(3/4), 200-211.

Γεωμετρική απεικόνιση αλγορίθμων εξωτερικών σημείων τύπου *Simplex*



Paparrizos K., Samaras N., and Sifaleras A. (2015). "Exterior Point Simplex-type Algorithms for Linear and Network Optimization Problems", *Annals of Operations Research*, 229(1), 607-633.

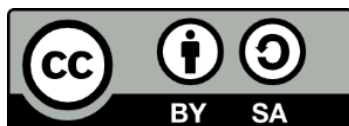
Αλγόριθμος *Primal Simplex*

- Ο αλγόριθμος *Simplex* εφαρμόζεται σε γραμμικά προβλήματα τα οποία είναι στην τυποποιημένη μορφή (*standard form*).
- Με μορφή πινάκων ένα πρόβλημα σε τυποποιημένη μορφή γράφεται ως εξής:

$$\begin{aligned} \min \text{ ή } \max \quad & z = c^T x \\ \text{s.t.} \quad & Ax = b \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

$$\text{όπου } A \in R^{m \times n}, c, x \in R^n, b \in R^m$$

Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ
Άγγελος Σιφαλέρας