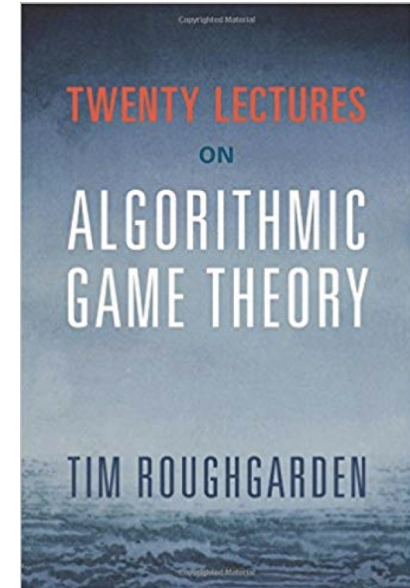


Ζητήματα Στρατηγικής στη Λήψη Αποφάσεων

Γιάννης Καραγιάννης
caragian@ceid.upatras.gr

Διαδικαστικά του μαθήματος

- Τρίτη 5-8μμ, αίθουσα ΑΣ
- 5 σετ ασκήσεων
- Τελική εξέταση (take home)
- Βιβλιογραφία:
 - Tim Roughgarden. Twenty Lectures on Algorithmic Game Theory. Cambridge University Press, 2016
 - Εναλλακτικά, lecture notes: <http://timroughgarden.org/notes.html>
- Σήμερα: τι είναι το μάθημα;



Badminton (αντιπτέριση)



Badminton (αντιπτέριση)



Τι συναρπαστικό!

Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Ολυμπιακοί αγώνες Λονδίνου 2012
- Badminton, διπλό γυναικών
- 16 ομάδες



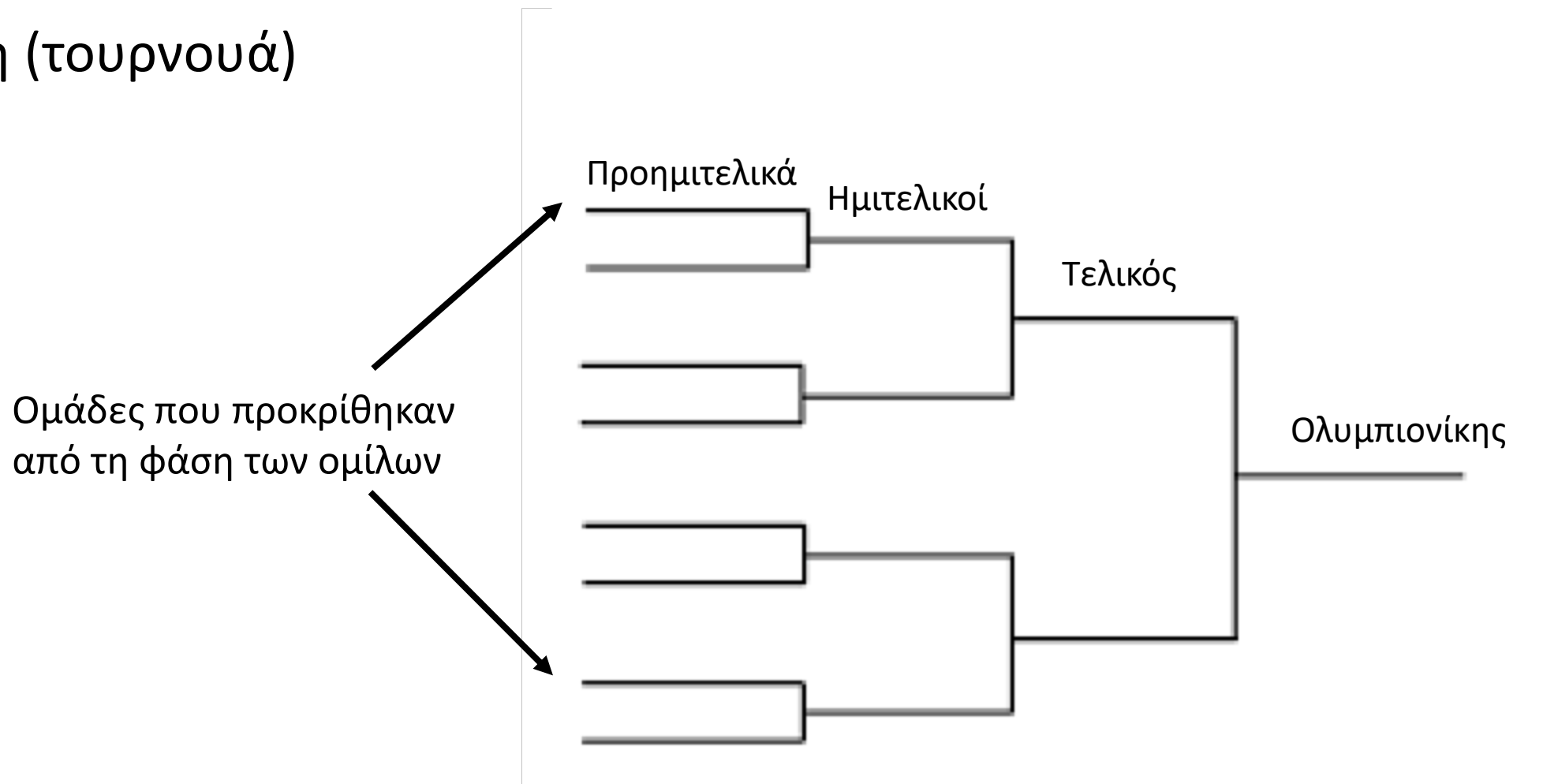
Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Ολυμπιακοί αγώνες Λονδίνου 2012
- Badminton, διπλό γυναικών
- 16 ομάδες
- Α' φάση (των ομίλων)
 - 4 groups με τέσσερις ομάδες το κάθε γκρουπ
 - Μέσα σε κάθε όμιλο, παίζουν όλοι με όλους
 - Βαθμολογία με βάση τις νίκες
 - Προκρίνονται οι δύο πρώτες ομάδες από κάθε όμιλο
- Β' φάση (τουρνουά)



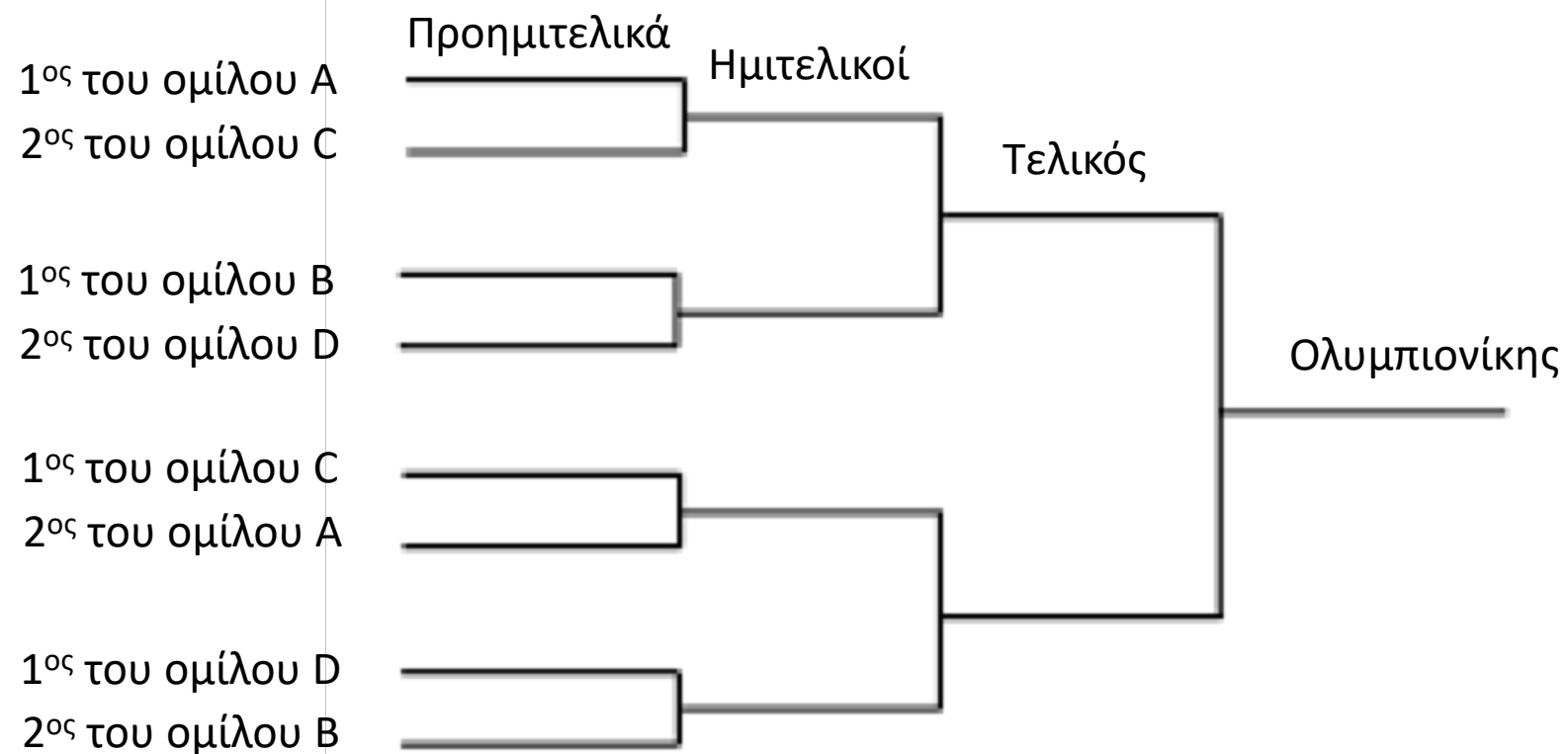
Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Β' φάση (τουρνουά)



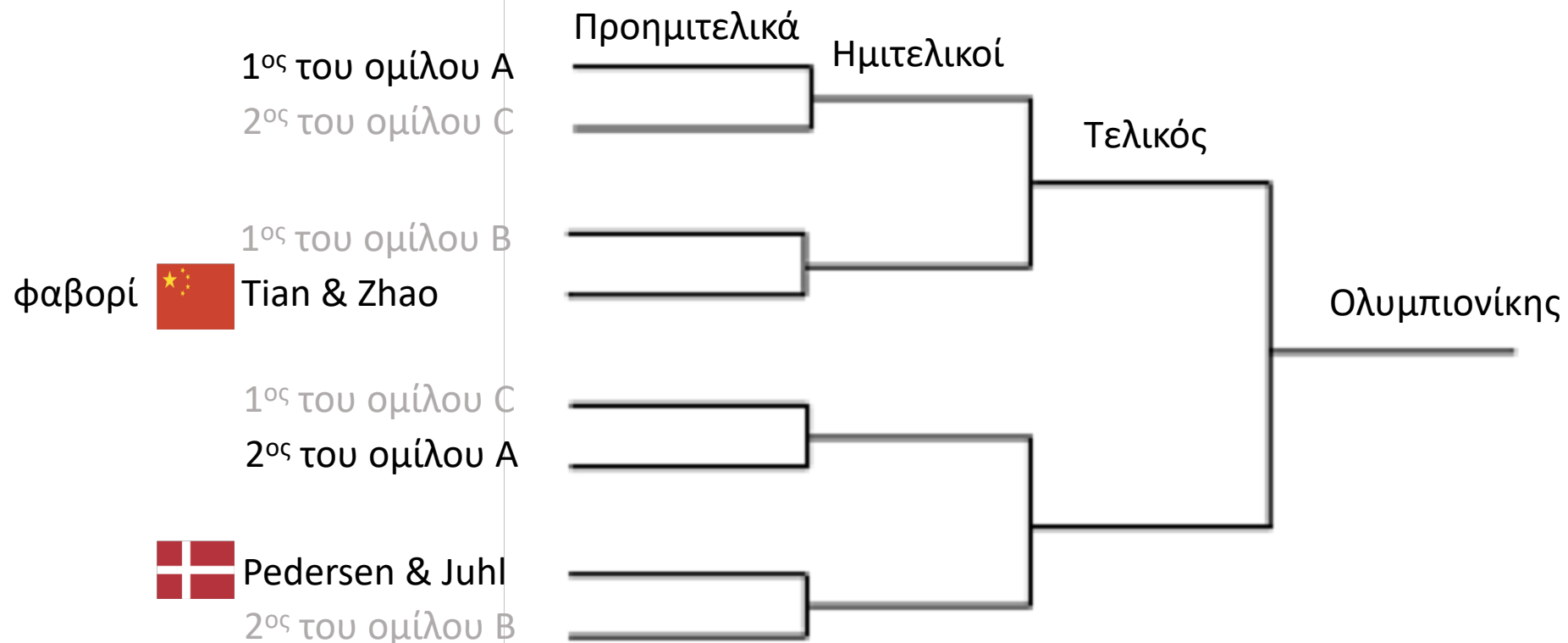
Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Β' φάση (τουρνουά)



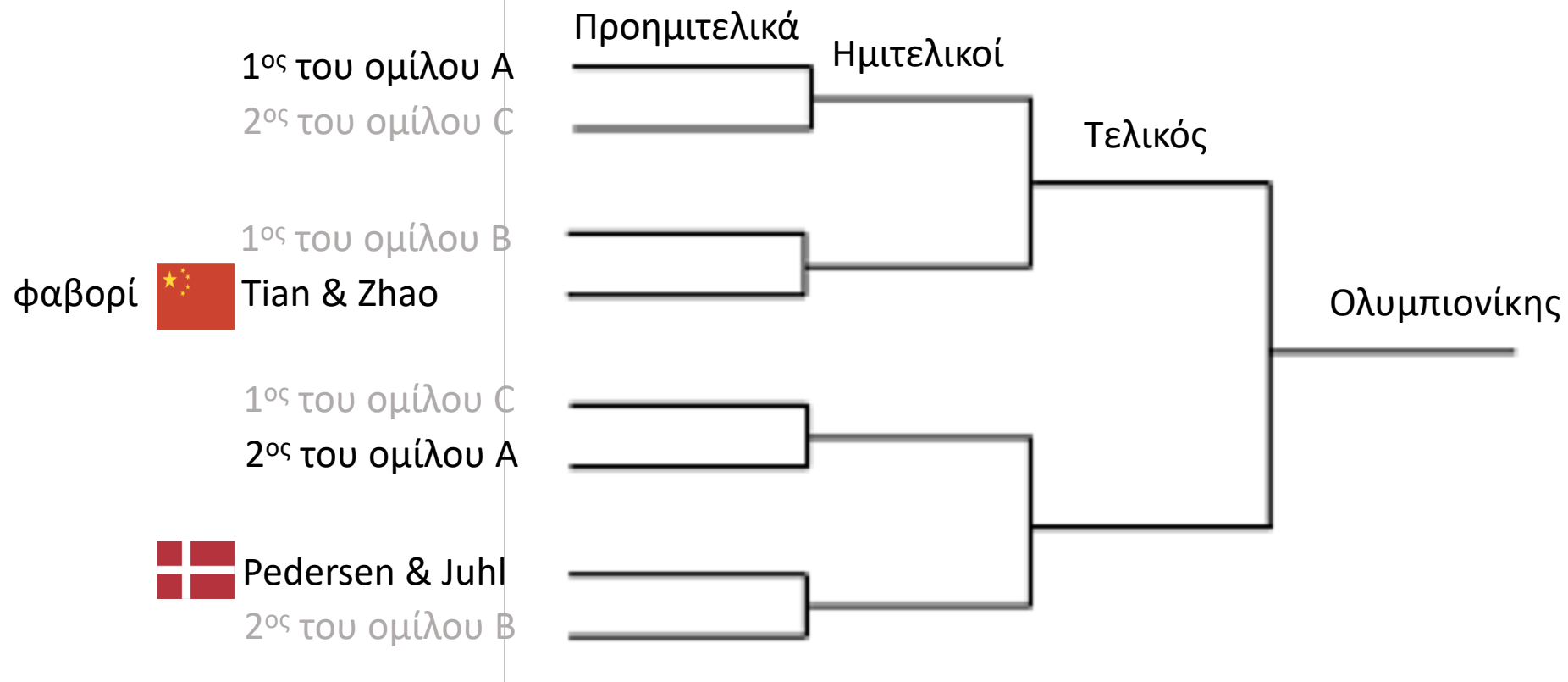
Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Όμιλος D: οι κινέζες Tian & Zhao, **αδιαφιλονίκητο φαβορί** για το χρυσό μετάλλιο, χάνει από τις Pedersen & Juhl από τη Δανία



Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Όμιλος A: η 1^η και η 2^η θέση του ομίλου A κρίνεται από το [παιχνίδι](#) των κινέζων Wang & Yu με τις νοτιοκορεάτισες Jung & Kim



Μεγάλο σκάνδαλο στο Badminton

- Οι κινέζες Wang & Yu και οι νοτιοκορεάτισες Jung & Kim αποκλείστηκαν από τη συνέχεια της διοργάνωσης
- Για αντίστοιχους λόγους αποκλείστηκαν και ένα ζευγάρι από την Ινδονησία και ένα δεύτερο ζευγάρι από την Νότια Κορέα
- Για την ιστορία...
 - Οι δανέζες Pedersen & Juhl έχασαν στον επόμενο αγώνα (προημιτελικά)
 - Οι κινέζες Tian & Zhao πήραν το χρυσό μετάλλιο

Ποιο είναι το πρόβλημα;

- Αντιαθλητική συμπεριφορά
- Κακός σχεδιασμός πρωταθλήματος

Ποιο είναι το πρόβλημα;

- ~~• Ανταθλητική συμπεριφορά~~
- Κακός σχεδιασμός πρωταθλήματος

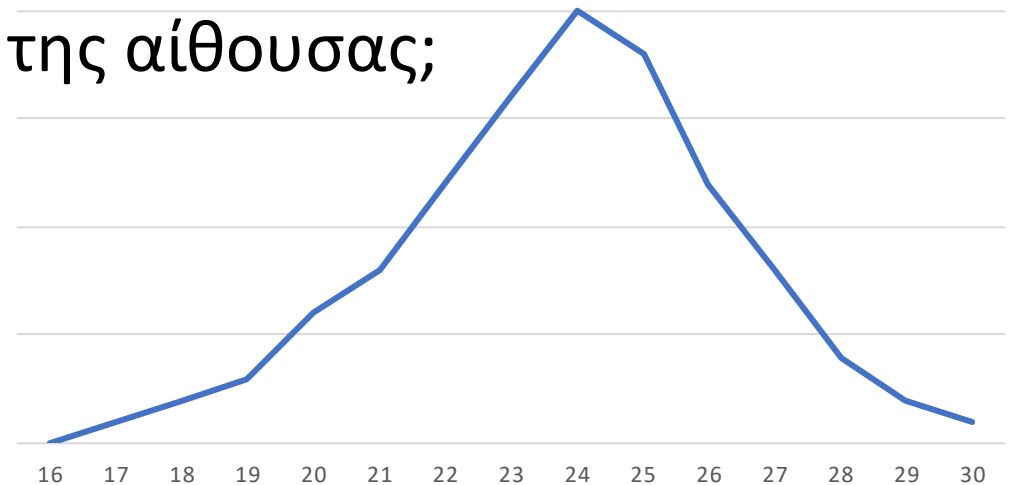
Ερωτήσεις

- Δώστε παραδείγματα από την καθημερινή ζωή που ο «κακός» σχεδιασμός συστημάτων λήψης αποφάσεων (αλγορίθμων) μπορεί να οδηγήσει σε στρατηγική συμπεριφορά
- Πως θα διορθώνατε το ολυμπιακό πρωτάθλημα για το διπλό γυναικών στο badminton;
 - Κρατήστε τη δομή με Α' φάση (ομίλων) και Β' φάση (τουρνουά) και αλλάξτε τις διασταυρώσεις στην αρχή του τουρνουά
 - Άλλες ιδέες;

Ρύθμιση θερμοκρασίας



- Το κλιματιστικό λειτουργεί σε θερμοκρασίες από 16 μέχρι 30 βαθμούς Κελσίου
- Ποια θερμοκρασία προτιμάτε;
- Καθένας έχει μια ιδανική θερμοκρασία και η ευχαρίστηση καθώς απομακρυνόμαστε από την ιδανική θερμοκρασία πέφτει
- Πως θα αποφασίσουμε τη θερμοκρασία της αίθουσας;



Ρύθμιση θερμοκρασίας



- Πως θα αποφασίσουμε τη θερμοκρασία της αίθουσας;
- Πολλοί τρόποι (αλγόριθμοι): π.χ.,
 - Ότι πει ο διδάσκων
 - Ας ρωτήσουμε και ας πάρουμε το μέσο όρο
 - Άλλοι;
- Ποιος τρόπος είναι καλύτερος;
- Παραλλαγή: Ας ρωτήσουμε και ας πάρουμε το διάμεσο

Σχεδιασμός αλγορίθμων

- Γνωρίζουμε το χώρο των εισόδων (inputs) και την επιθυμητή έξοδο (output) για κάθε είσοδο ($f: S \rightarrow O$)
- Στόχος: σχεδιάσε έναν αλγόριθμο που υπολογίζει (υλοποιεί) την f

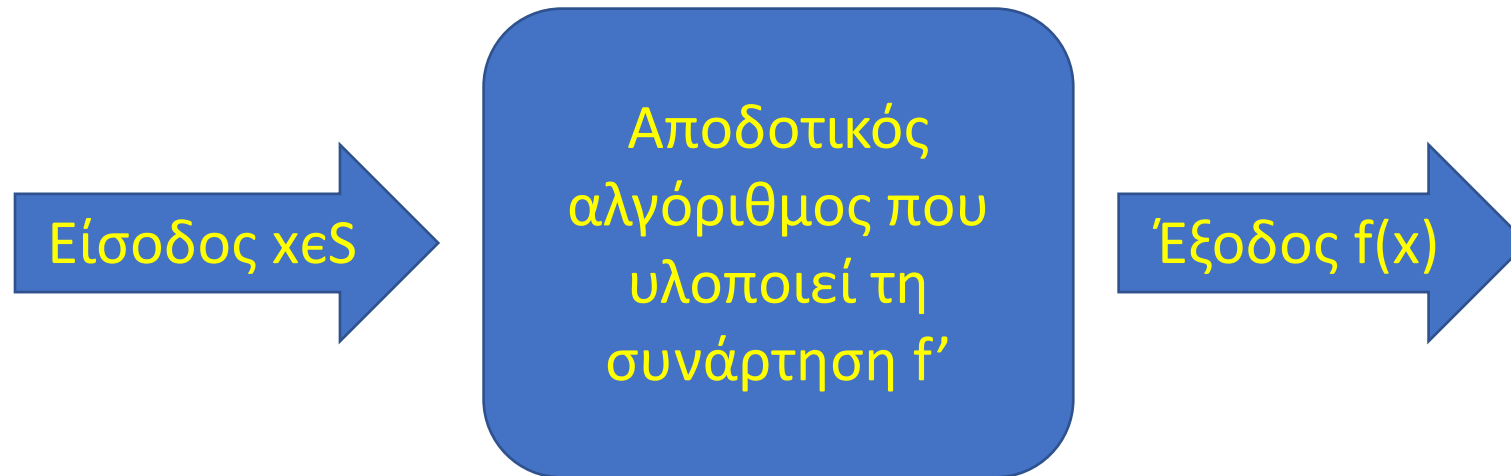


Σχεδιασμός αλγορίθμων: παράδειγμα

- Δεδομένων n αριθμών,
 - Ταξινομήσέ τους σε αύξουσα σειρά
 - Βρες τον μέγιστο
- Υπάρχει κάποια δυσκολία στο σχεδιασμό αυτών των αλγορίθμων;

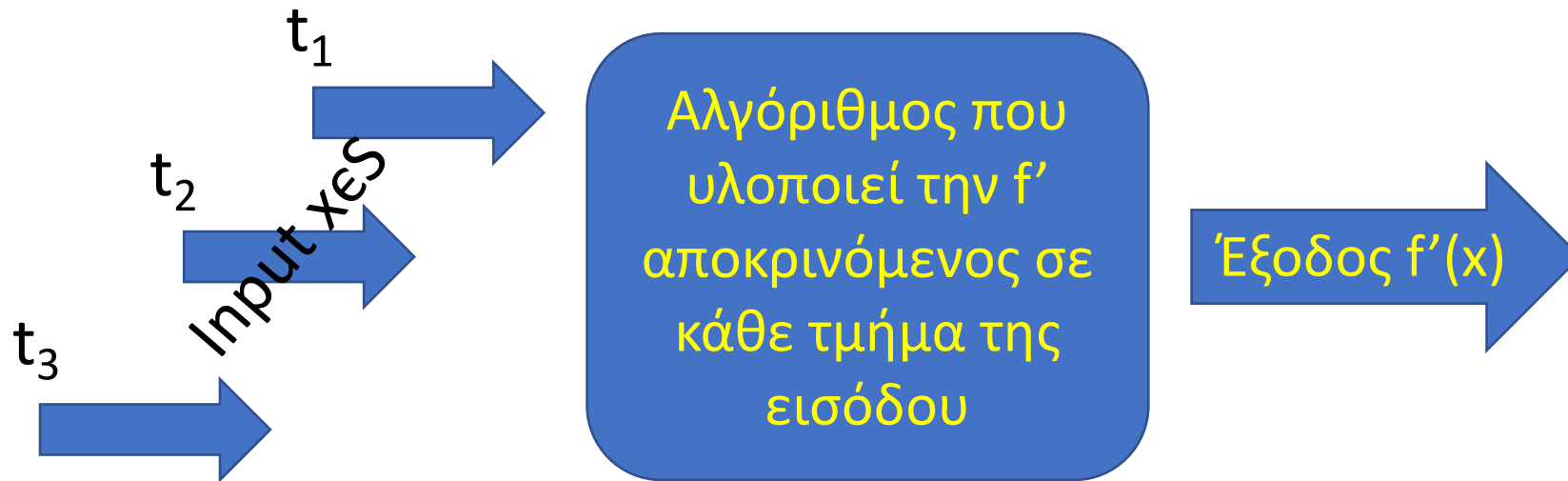
Σχεδιασμός αλγορίθμων

- Πολλές φορές, η συνάρτηση f είναι δύσκολο να υπολογιστεί
- Νέος στόχος: σχεδιάσε έναν αλγόριθμο που προσεγγίζει την f
- Σχεδιασμός **προσεγγιστικών αλγορίθμων**



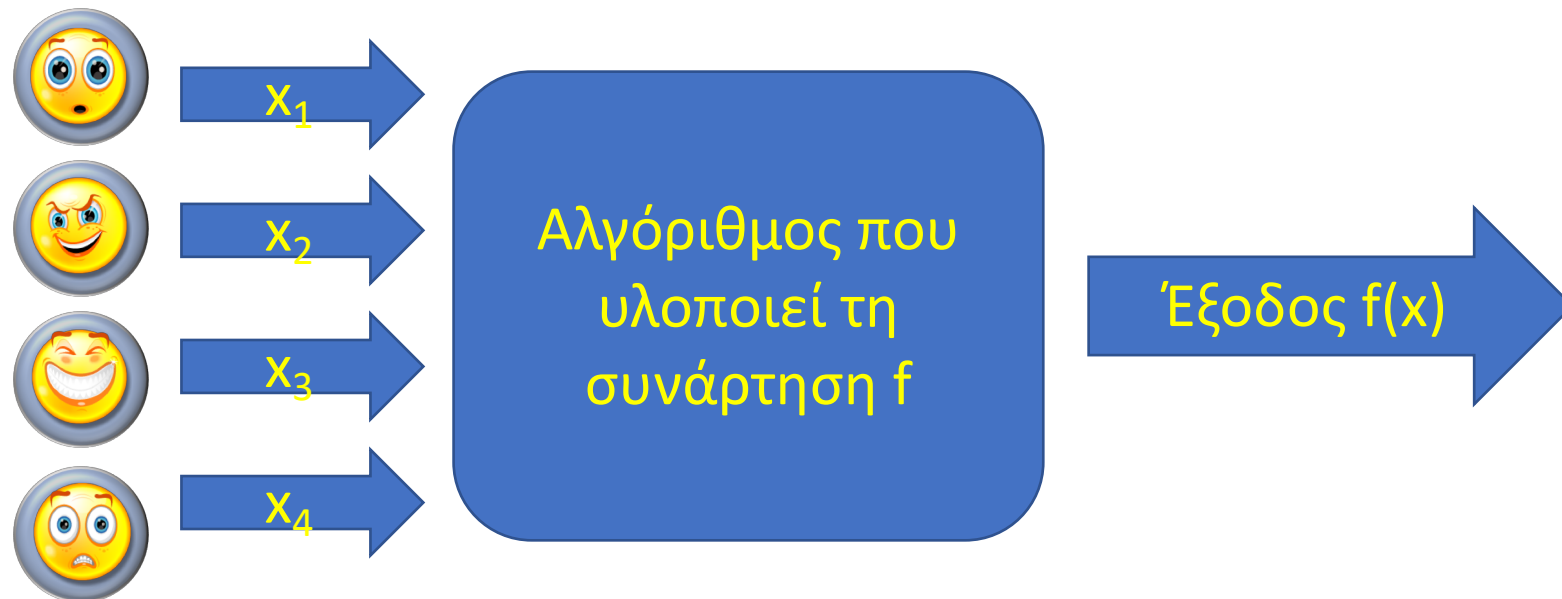
Σχεδιασμός αλγορίθμων

- Άλλες φορές, η είσοδος δεν είναι διαθέσιμη από την αρχή
- Όταν εμφανίζεται ένα τμήμα της εισόδου, ο αλγόριθμος πρέπει να πάρει μια τελεσίδικη απόφαση
- Νέος στόχος: σχεδιάσε έναν **αλγόριθμο άμεσης απόκρισης**



Σχεδιασμός αλγορίθμων

- Πολλές φορές, η είσοδος δίνεται από χρήστες που ενδιαφέρονται για το αποτέλεσμα του αλγορίθμου

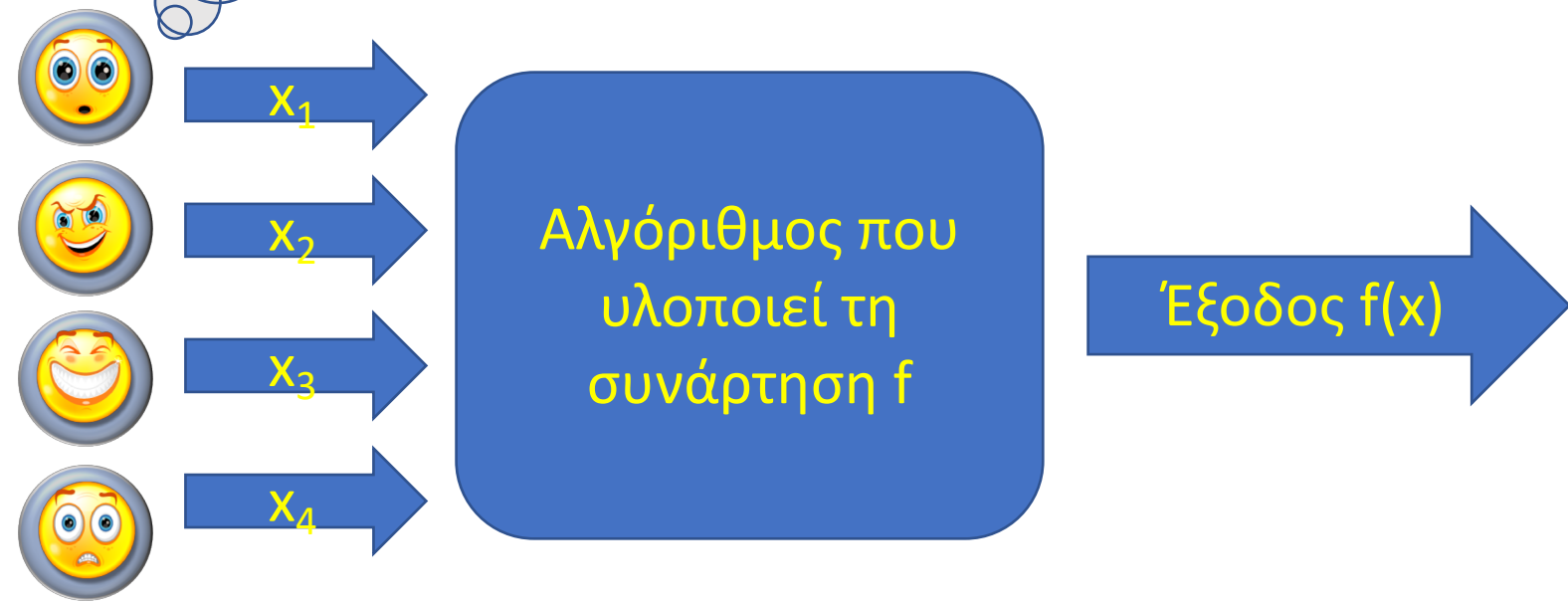


Σχεδιασμός

- Πολλές
το απο

Χμμ... Αλλάζοντας την είσοδό μου σε y , η νέα έξοδος $f(y, x_{-1})$ του αλγορίθμου είναι καλύτερη από την $f(x)$

...στες που ενδιαφέρονται για

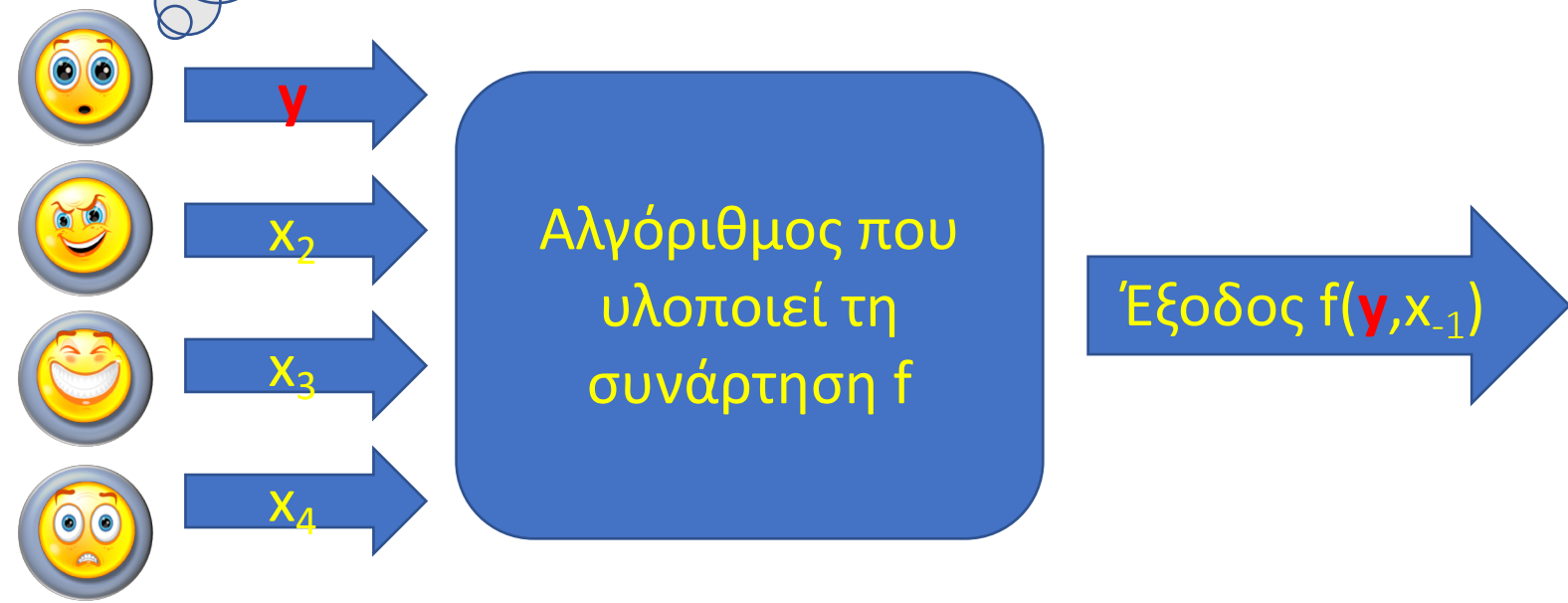


Σχεδιασμός

- Πολλοί
το απο

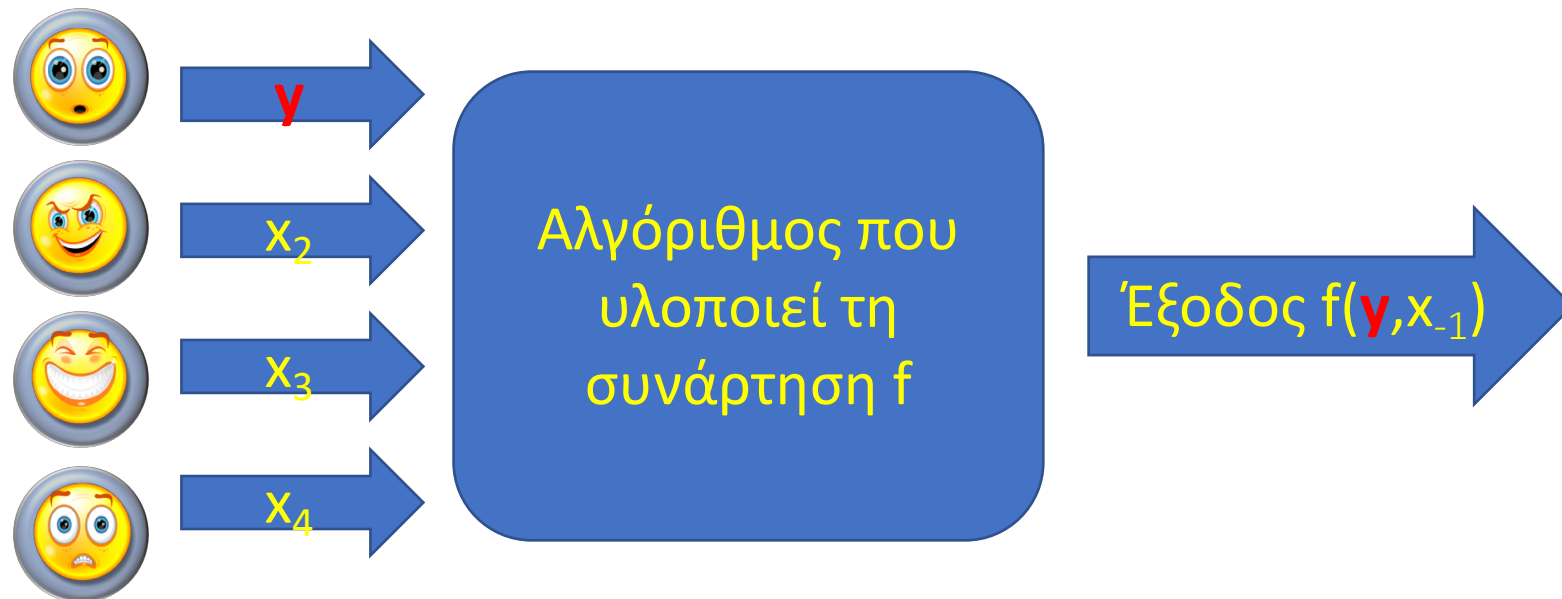


οι κότες που ενδιαφέρονται για



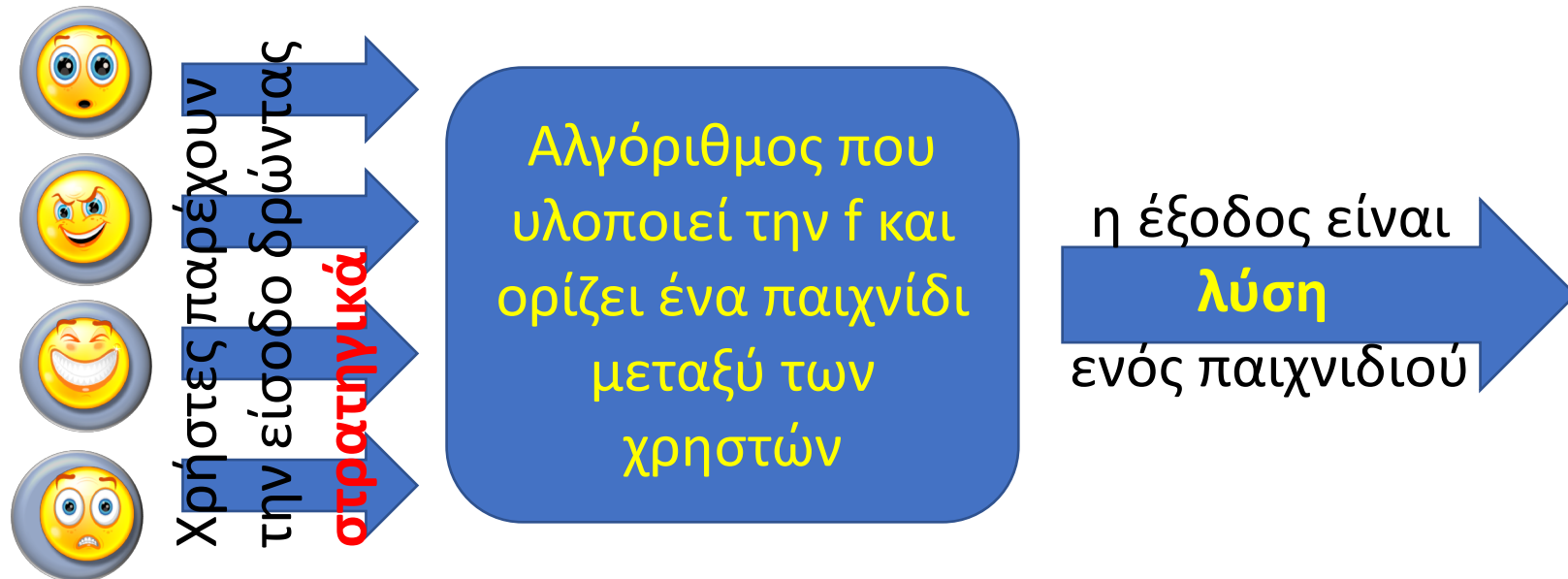
Σχεδιασμός αλγορίθμων

- Πολλές φορές, η είσοδος δίνεται από χρήστες που ενδιαφέρονται για το αποτέλεσμα του αλγορίθμου (π.χ., σε **δημοπρασίες**)
- Νέος στόχος: σχεδιασμός αλγορίθμων λαμβάνοντας υπόψη την **αντίδραση χρηστών που δρουν στρατηγικά**



Σχεδιασμός αλγορίθμων

- Πολλές φορές, η είσοδος δίνεται από χρήστες που ενδιαφέρονται για το αποτέλεσμα του αλγορίθμου (π.χ., σε **δημοπρασίες**)
- Νέος στόχος: σχεδιασμός αλγορίθμων λαμβάνοντας υπόψη την **αντίδραση χρηστών που δρουν στρατηγικά**



Ζητήματα στρατηγικής στη λήψη αποφάσεων

- Πολλά και διαφορετικά!
- Στα πλαίσια του μαθήματος, μας ενδιαφέρει οι παίκτες να λένε πάντα την αλήθεια
- **Σχεδιασμός μηχανισμών (mechanism design)**