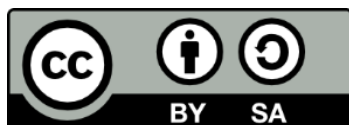


# Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα

## Ενότητα 5: Λογισμικό - Software

Κωνσταντίνος Ταραμπάνης  
Τμήμα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων



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



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

## Λογισμικό - Software

Κωνσταντίνος Ταραμπάνης

Καθηγητής

kat@uom.gr



## Παράδειγμα

Α/Α	Α.Μ.	Επώνυμο	Όνομα	e-mail	QUIZ 1			TOTAL	
					1a	1b	1c		
1	8213	MAVRODIEVA	ΝΙΚΟΛ	ba1382@uom.edu.gr					0
2	4513	SYNIAVSKA	ΛΙΟΥΜΥΛΑ	ba1345@uom.edu.gr					0
3	16613	ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ba13166@uom.edu.gr					0
4	13713	ΑΪΝΑΛΗ	ΣΟΦΙΑ	ba13137@uom.edu.gr	1	1	1	3	3

# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Σε κάθε μάθημα σας δίνεται μια τριάδα ερωτημάτων πολλαπλής επιλογής σε εισαγωγικά θέματα πληροφορικής
- Στο τέλος του μαθήματος συγκεντρώνονται τα φύλλα των απαντήσεών σας
- Τι περιέχουν τα φύλλα αυτά, data ή information;
- Ποια από αυτά τα data είναι master/organizational data και ποια transaction data;
- Ποια από αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να **εισάγονται (data entry)** κάθε φορά;

# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Υπάρχει θέμα ποιότητας των δεδομένων;
  - Ελλιπή δεδομένα - Missing data

A/A	A.M.	Επώνυμο	Όνομα	e-mail
1	8213	ΜΑΥΡΟΔΙΕΝΑ	ΝΙΚΟΛ	ba1382@uom.edu.gr
2	4513	ΣΥΝΙΑVSKA	ΛΙVΔΜΥΛA	ba1345@uom.edu.gr
3	16613	ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ba13166@uom.edu.gr
4	13713	ΑΪΝΑΛΗ	ΣΟΦΙΑ	ba13137@uom.edu.gr
5	26713	ΑΚΡΙΠΙΔΟΥ	ΕΥΔΟΞΙΑ	ba13267@uom.edu.gr
6	5513	ΑΚΤΣΟΓΛΟΥ	ΚΑΛΛΙΟΠΗ	ba1355@uom.edu.gr
7	413	ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΔΟΥ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ	ba134@uom.edu.gr
8	7013	ΑΜΠΑΤΖΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ba1370@uom.edu.gr
9	3713	ΑΜΠΑΤΖΙΔΟΥ	ΑΝΑΤΟΛΗ	ba1337@uom.edu.gr
10	19013	ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	ba13190@uom.edu.gr
11	24713	ΑΝΤΩΝΟΓΛΟΥ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ba13247@uom.edu.gr
12	11313	ΑΝΥΦΑΝΤΗΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ba13113@uom.edu.gr
13	19713	ΑΡΑΜΠΑΤΖΗ	ΕΥΣΤΑΘΙΑ	ba13197@uom.edu.gr
14	11013	ΑΡΑΠΗΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ba13110@uom.edu.gr
15	22513	ΑΡΒΑΝΙΤΙΔΟΥ	ΣΟΥΛΤΑΝΑ	ba13225@uom.edu.gr
16	13913	ΑΡΠΑΤΖΟΓΛΟΥ	ΒΑΣΙΛΙΚΗ	ba13139@uom.edu.gr
17	14513	ΑΣΒΕΣΤΟΠΟΥΛΟΥ	ΜΑΡΙΑΝΝΑ	ba13145@uom.edu.gr
18	16013	ΒΑΛΑΒΑΝΗ	ΚΛΕΙΩ	ba13160@uom.edu.gr
19	3513	ΒΑΡΔΑΚΑΣ	ΑΣΤΕΡΙΟΣ	ba1335@uom.edu.gr
20	7213	ΒΑΡΕΛΛΑ	ΕΛΕΝΑ	ba1372@uom.edu.gr
21	13313	ΒΑΣΙΟΥΛΑ	ΑΝΔΡΙΑΝΗ ΙΟΥΛΙΑ	ba13133@uom.edu.gr
22	2213	ΒΑΧΤΣΑΒΑΝΙΔΟΥ	ΙΩΑΝΝΑ	ba1322@uom.edu.gr
23	5413	ΒΗΚΑΣ-ΛΑΣΧΟΥΛΗΣ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ba1354@uom.edu.gr

# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Μπορώ να παράξω από τα δεδομένα αυτά ένα είδος πληροφορίας ή περισσότερα;
- Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε πολλές μορφές για την απεικόνιση της πληροφορίας;
- Είναι εποπτική η μορφή της πληροφορίας που χρησιμοποιήσαμε;
- Παραδείγματα γνώσης



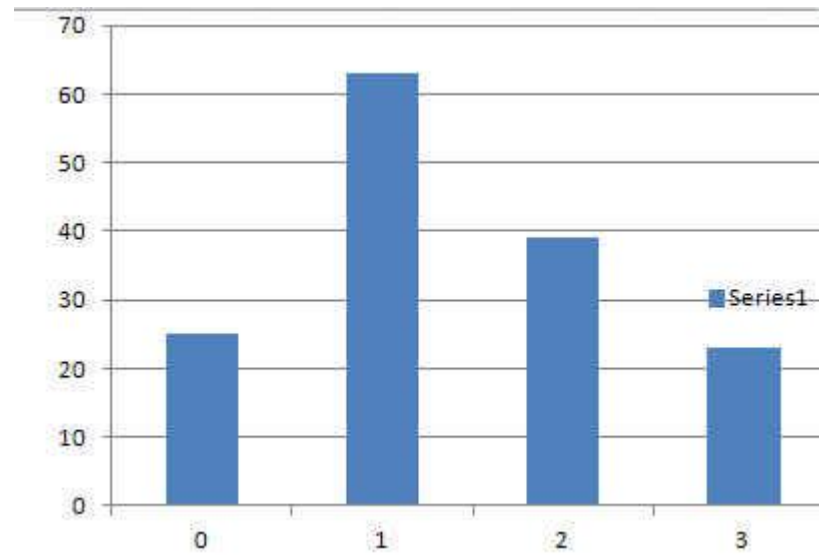
# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Μπορώ να παράξω από τα δεδομένα αυτά ένα είδος πληροφορίας ή περισσότερα;

150	150	150	56%
61%	33%	47%	
0	25	17%	0
1	63	42%	3,3
2	39	26%	6,7
3	23	15%	10
	150	100%	

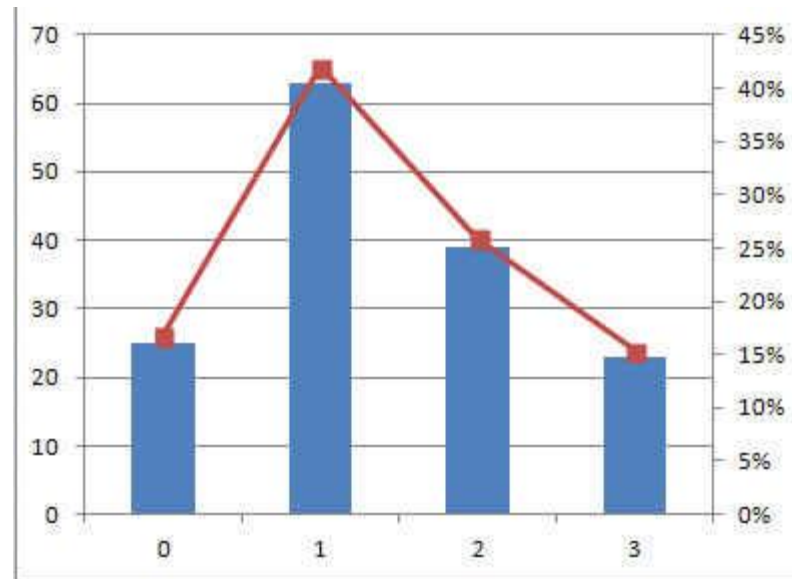
# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε άλλη μορφή για τη πληροφορία;



# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Είναι εποπτική η μορφή της πληροφορίας που χρησιμοποιήσαμε;



# Πληροφορία και Δεδομένα

- Πώς θα παράξουμε πληροφορία από τα δεδομένα;
  - Με επεξεργασία των δεδομένων
- Η επεξεργασία υλοποιείται πρωτευόντως από
  - Λογισμικό – Software σε συνεργασία όμως με τα άλλα στοιχεία ενός ΠΣ
  - μεταξύ αυτών και το Υλικό - Hardware:
    - συγκεκριμένα με τον επεξεργαστή – processor - ή αλλιώς τη κεντρική μονάδα επεξεργασίας – central processing unit (CPU) και άλλα στοιχεία υλικού
    - Δηλ. ο επεξεργαστής εκτελεί επεξεργασία με βάση εντολές που δίδονται υπό μορφή προγραμμάτων λογισμικού που βασίζονται σε αλγόριθμους.
- Το λογισμικό
  - είναι άυλο συγκρινόμενο με το υλικό – hardware.
  - υπάρχει υπό μορφή προγραμμάτων

## Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Πώς θα παράξουμε την πληροφορία αυτή;
- Ποια θα είναι η επεξεργασία που θα λάβει χώρα;

	91	49	70	
	150	150	150	56%
	61%	33%	47%	
0		25	17%	0
1		63	42%	3,3
2		39	26%	6,7
3		23	15%	10
		150	100%	4,7

# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Για να αποτελέσουν αντικείμενο επεξεργασίας θα πρέπει πρώτα να **αναπαραστήσουμε** τα δεδομένα που θα επεξεργασθούμε

A/A	A.M.	Επώνυμο	Όνομα	e-mail	QUIZ 1			
					1a	1b	1c	TOTAL
1	8213	MAVRODIEVA	NIKOL	ba1382@uom.edu.gr				
2	4513	SYNIAVSKA	LIUDMYLA	ba1345@uom.edu.gr				
3	16613	ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ba13166@uom.edu.gr				

- Πώς θα αναπαραστήσουμε τις απαντήσεις κάθε φοιτητή;
- Τρεις επιλογές. Ποιες είναι;
  - Έχουν διαφορετικό granularity
  - Κενό και 0 είναι το ίδιο;
  - Ποια πληροφορία δεν μπορούμε να παράξουμε με την αναπαράσταση 0, 1;
- Διαφορετικές απαιτήσεις επεξεργασίας με κάθε επιλογή

# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Πώς θα παράξουμε την πληροφορία αυτή;
  - ➔ A. Στο πλαίσιο του end user computing
    - Χρήση κατάλληλου έτοιμου λογισμικού – π.χ. στο MS-Excel
  - B. Προ των εξελίξεων του end user computing

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
						QUIZ 1				
	A/A	A.M.	Επώνυμο	Όνομα	e-mail	1a	1b	1c	TOTAL	
3	1	8213	MAVRODIEVA	ΝΙΚΟΛ	ba1382@uom.edu.gr					0
4	2	4513	SYNIAVSKA	ΛΙΟΥΔΜΥΛΑ	ba1345@uom.edu.gr					0
5	3	16613	ΑΒΡΑΜΙΔΗΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ba13166@uom.edu.gr					0
6	4	13713	ΑΪΝΑΛΗ	ΣΟΦΙΑ	ba13137@uom.edu.gr	1	1	1	3	3

- =SUM(F3:H3)
- =IF(ISNUMBER(H6);SUM(F6:H6);"")

# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Πώς θα παράξουμε την πληροφορία αυτή;
  - A. Στο πλαίσιο του end user computing
    - Χρήση κατάλληλου έτοιμου λογισμικού – π.χ. στο MS-Excel

	91	49	70	
	150	150	150	56%
	61%	33%	47%	
0		25	17%	0
1		63	42%	3,3
2		39	26%	6,7
3		23	15%	10
		150	100%	4,7

- =SUM(F3:F270)
- =COUNTA(F3:F270)
- =COUNTIF(\$I\$3:\$I\$270;"=0")
- =COUNTIF(\$I\$3:\$I\$270;"=1")
- =COUNTIF(\$I\$3:\$I\$270;"=2")
- =COUNTIF(\$I\$3:\$I\$270;"=3")
- =(G274\*I274+G275\*I275+G276\*I276+G277\*I277)/G278



# Δεδομένα & Πληροφορία για Τριάδες Ερωτημάτων

- Πώς θα παράξουμε την πληροφορία αυτή;
  - A. Στο πλαίσιο του end user computing
  - ➔ B. Προ των εξελίξεων του end user computing
    - Σχεδιασμός και ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού

## Αλγόριθμος παραδείγματος για τον υπολογισμό της βαθμολογίας κάθε φοιτητή στα ερωτήματα

```
open(file)
a= read(file)
tq1=tq2=tq3=0; // οι συνολικές σωστές απαντήσεις σε κάθε ερώτημα
while(a!=EOF) {
    score=q1=q2=q3=n=am=0
    while(a!= EOL) {
        n = n +1
        if (n==2) { am = a }
        if (n==6) {q1 = a; tq1 = tq1 + a }
        if (n==7) {q2 = a; tq2 = tq2 + a }
        if (n==8) {q3 = a; tq3 = tq3 + a }
        a = read(file)
    }
    if ( n > 5) { score = q1+q2+q3; print(am, score) }
    else { print(am) }
    a = read(file)
}
print(tq1,tq2,tq3)
```

# Λογισμικό

- Το λογισμικό ορίζεται ως μια σειρά λεπτομερών εντολών (αλγόριθμος) που καθορίζουν την λειτουργία του.
- Το λογισμικό υπάρχει υπό μορφή προγραμμάτων τα οποία
  - Αναπτύσσεται από προγραμματιστές με την διαδικασία του λεγόμενου προγραμματισμού
  - Γίνεται και τεκμηρίωση του λογισμικού (documentation)
  - Αποθηκεύεται και αυτό όπως και τα δεδομένα (stored program concept)

# Λογισμικό

- Τα προγράμματα γράφονται σε γλώσσα προγραμματισμού Η/Υ
- Π.χ. Visual Basic, Java, C++
  - βλ. poster της O'Reilly για την εξέλιξη των γλωσσών προγραμματισμού
- Οι γλώσσες προγραμματισμού συνίστανται σήμερα από υψηλού επιπέδου εντολές
  - Επαναληπτική διαδικασία (DO ή WHILE), Έλεγχος ροής (IF), κλπ
- Ενώ ο επεξεργαστής εκτελεί (πολύ) στοιχειώδεις εντολές
  - Π.χ. εκτελεί στοιχειώδεις αριθμητικές και λογικές συγκρίσεις
- Χρειάζονται πολλές στοιχειώδεις εντολές για την εκτέλεση μιας υψηλότερου επιπέδου (higher-level) εντολής (π.χ. πρόσθεση δύο αριθμών)

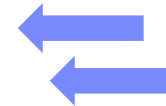
# Λογισμικό

- Οι εντολές των γλωσσών προγραμματισμού μετατρέπονται σε στοιχειώδεις εντολές για να εκτελεσθούν από τον επεξεργαστή μέσω της λεγόμενης διαδικασίας **compilation – μεταγλώττιση** που γίνεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού που ονομάζεται
  - **Compiler: Μεταγλωττιστής** ή **Interpreter: Διερμηνέας**
- Μεταγλώττιση του
  - **Source Code- πηγαίος κώδικας** που γράφει ο προγραμματιστής στη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιεί
  - σε **Machine Code- κώδικας μηχανής** που μπορεί να «κατανοήσει» και να εκτελέσει ο επεξεργαστής

# Λογισμικό

## ■ Γενιές Γλωσσών Προγραμματισμού

- Από γενιά σε γενιά διευκολύνεται ο προγραμματισμός για τον προγραμματιστή
  - First-generation language ή Machine Language
  - Second-generation language ή Assembly language
  - Third-generation language ή Procedural language
  - Fourth-generation language ή Non-procedural language
  - Visual programming languages (π.χ. Visual Basic)



## ■ Μια σημαντική κατηγορία σήμερα

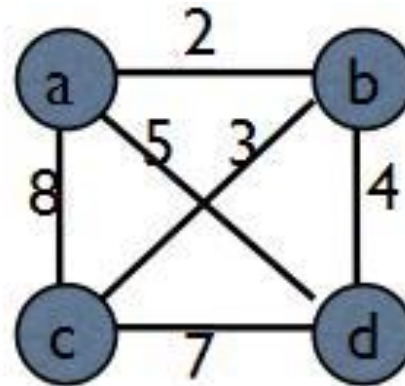
- **Object-Oriented Languages**: γλώσσες προγραμματισμού στις οποίες τα προγράμματα είναι οργανωμένα κατά έννοιες του χώρου εφαρμογής που ονομάζονται «αντικείμενα»-objects και έχουν δομή και συμπεριφορά.
- Π.χ. Java, C++

# Αλγόριθμος

- Το λογισμικό ορίζεται ως **μια σειρά λεπτομερών εντολών (αλγόριθμος)** που καθορίζουν την λειτουργία του.
- Κεντρικής σημασίας η εύρεση του αλγορίθμου για την επεξεργασία που θα γίνει στα δεδομένα για να γίνουν πληροφορία
- Παραδείγματα
  - Αλγόριθμος για την εύρεση του **μέγιστου**  $n$  αριθμών
  - Αλγόριθμος για την **ταξινόμηση**  $n$  αριθμών
    - Βρίσκω τον μέγιστο
    - τον βγάζω από την λίστα των αριθμών
    - Βρίσκω τον μέγιστο των υπολοίπων  $n-1$  στη λίστα
    - Κ.ο.κ

# Αλγόριθμος

- Παράδειγμα: Το Πρόβλημα του Περιοδεύοντος Πωλητή (Traveling Salesman Problem- TSP)
- Δίδονται  $n$  πόλεις με γνωστές αποστάσεις μεταξύ κάθε ζεύγους πόλεων, να βρείτε την μικρότερη διαδρομή που περνάει από όλες τις πόλεις ακριβώς μια φορά πριν επιστρέψει στη πόλη από όπου ξεκίνησε
- Συγκεκριμένο παράδειγμα:



Portland State University



# Αλγόριθμος

- Επίλυση TSP με τη μέθοδο της εξαντλητικής ανίχνευσης (exhaustive search)

- Υπολογισμός κόστους κάθε διαδρομής

1.  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$      $2+3+7+5 = 17$

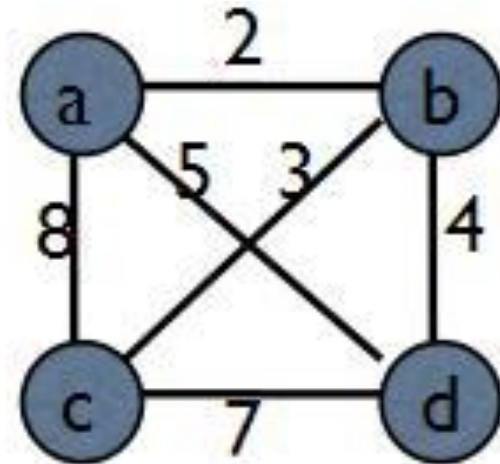
2.  $a \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow a$      $2+4+7+8 = 21$

3.  $a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow a$      $8+3+4+5 = 20$

4.  $a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow a$      $8+7+4+2 = 21$

5.  $a \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$      $5+4+3+8 = 20$

6.  $a \rightarrow d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$      $5+7+3+2 = 17$

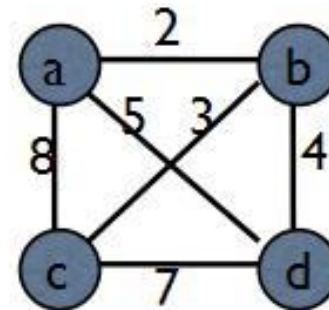


- Πόσες είναι όλες οι διαδρομές για  $n$  πόλεις;

$$19! = 121.645.100.408.832.000$$

# Αλγόριθμος

- Επίλυση TSP με **ευρεστικό αλγόριθμο (heuristic)**
- Σε κάθε βήμα επέλεξε την κοντινότερη πόλη από τις πόλεις που δεν έχουν συμπεριληφθεί στη διαδρομή
  - $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$      $2+3+7+5 = 17$

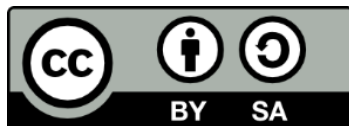


- Δεν δίνει πάντα τη μικρότερη διαδρομή!
  - <http://www-e.uni-magdeburg.de/mertens/TSP/node2.html#SECTION00021000000000000000>

# Πρώτο Μέρος Μαθήματος: Θεωρία

- Π.χ. Κάποια ερωτήματα ECDL Ενότητα 1
  1. Contact details can be automatically added to email message. What is this called?
    - a. autograph
    - b. closure
    - c. signature
    - d. footer
  2. You have created an email group. Where is the group stored?
    - a. inbox
    - b. outbox
    - c. contacts
    - d. cabinet folder
  3. Which one of the following describes how confidential information should be sent using an unsecured network?
    - a. In an unsigned email.
    - b. In an attachment.
    - c. In a compressed format.
    - d. In an encrypted format.
  4. What is an attachment?
    - a. a peripheral device
    - b. a file sent with an email message
    - c. a component of network software
    - d. a password system

# Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

