

Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών Ροή Λ: Λογισμικό



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχ. & Μηχ. Υπολογιστών
2023

Η αξία του λογισμικού (2020)

org/wiki/List_of_public_corporations_by_market_capitalization

Rank	First quarter		Second quarter		Third quarter		Fourth quarter	
1		Microsoft ▼1,200,000 ^[13]		Apple Inc. ▲1,576,000 ^[14]		Apple Inc. ▲1,981,000 ^[14]		Apple Inc. ▲2,254,000 ^[14]
2		Apple Inc. ▼1,113,000 ^[14]		Microsoft ▲1,551,000 ^[13]		Microsoft ▲1,592,000 ^[13]		Microsoft ▲1,682,000 ^[13]
3		Amazon.com ▲970,590 ^[15]		Amazon.com ▲1,432,590 ^[15]		Amazon.com ▲1,577,000 ^[15]		Amazon.com ▲1,634,000 ^[15]
4		Alphabet Inc. ▼799,180 ^[16]		Alphabet Inc. ▲979,700 ^[16]		Alphabet Inc. ▲999,570 ^[16]		Alphabet Inc. ▲1,185,000 ^[16]
5		Alibaba Group ▼521,740 ^[17]		Facebook, Inc. ▲675,690 ^[18]		Alibaba Group ▲795,400 ^[17]		Facebook, Inc. ▲776,590 ^[18]
6		Facebook, Inc. ▼475,460 ^[18]		Tencent ▲620,920 ^[19]		Facebook, Inc. ▲746,100 ^[18]		Tencent ▲683,470 ^[19]
7		Tencent ▲471,660 ^[19]		Alibaba Group ▲579,740 ^[17]		Tencent ▲646,790 ^[19]		Tesla, Inc. ▲668,080 ^[20]
8		Berkshire Hathaway ▼440,830 ^[21]		Berkshire Hathaway ▼432,570 ^[21]		Berkshire Hathaway ▲509,470 ^[21]		Alibaba Group ▼628,650 ^[17]
9		Visa ▼357,020 ^[22]		Visa ▲412,710 ^[22]		Visa Inc. ▲425,510 ^[22]		TSMC ▲565,280 ^[23]
10		Johnson & Johnson ▼345,700 ^[24]		Johnson & Johnson ▲370,590 ^[24]		TSMC ▲420,440 ^[23]		Berkshire Hathaway ▲544,780 ^[21]

Η αξία του λογισμικού (2022)

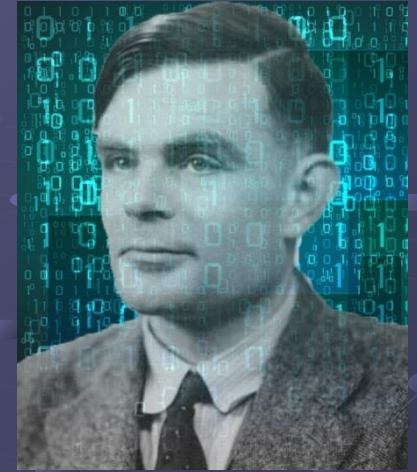
ki/List_of_public_corporations_by_market_capitalization

This list is up to date as of December 31, 2022. Indicated changes in market value are relative to the previous quarter.

Rank	First quarter	Second quarter	Third quarter	Fourth quarter
1	 Apple ▼2,850,000 ^[25]	 Apple ▼2,212,000 ^[25]	 Apple ▲2,221,000 ^[25]	 Apple ▼2,066,000 ^[25]
2	 Microsoft ▼2,311,000 ^[26]	 Microsoft ▼1,920,000 ^[26]	 Microsoft ▼1,737,000 ^[26]	 Microsoft ▲1,787,000 ^[26]
3	 Alphabet ▼1,846,000 ^[27]	 Alphabet ▼1,435,000 ^[27]	 Alphabet ▼1,254,000 ^[27]	 Alphabet ▼1,145,000 ^[27]
4	 Amazon ▼1,659,000 ^[28]	 Amazon ▼1,080,000 ^[28]	 Amazon ▲1,151,000 ^[28]	 Amazon ▼856,940 ^[28]
5	 Tesla ▲1,114,000 ^[29]	 Tesla ▼697,660 ^[29]	 Tesla ▲831,150 ^[29]	 Berkshire Hathaway ▲681,770 ^[30]
6	 Berkshire Hathaway ▲779,150 ^[30]	 Berkshire Hathaway ▼602,450 ^[30]	 Berkshire Hathaway ▼596,410 ^[30]	 UnitedHealth ▲495,370 ^[31]
7	 Nvidia ▼684,880 ^[32]	 UnitedHealth ▲481,870 ^[31]	 UnitedHealth ▼472,410 ^[31]	 Johnson & Johnson ▲461,840 ^[33]
8	 Meta ▼605,250 ^[34]	 Johnson & Johnson ▼467,090 ^[33]	 Johnson & Johnson ▼429,500 ^[33]	 ExxonMobil ▲454,240 ^[35]
9	 TSMC ▼540,670 ^[36]	 Tencent ▼445,990 ^[37]	 Visa ▲374,380 ^[38]	 Visa ▲439,950 ^[38]
10	 UnitedHealth ▲479,830 ^[31]	 Meta ▼436,390 ^[34]	 Meta ▼364,650 ^[39]	 Tencent ▲405,090 ^[37]

Ροή Λ: Λογισμικό

- Γλώσσες προγραμματισμού
- Δικτυακός προγραμματισμός
- Ευφυή συστήματα
- Θεωρητική πληροφορική
- Πληροφοριακά συστήματα
- Τεχνολογία λογισμικού



ΣΗΜ: Η σειρά παρουσίασης των παραπάνω είναι αλφαβητική

Εφαρμογές λογισμικού

Κρυπτο-
γραφία

Ευφυή
συστήματα

Πληροφοριακά
συστήματα

Άλλες
εφαρμογές

Θ. Αριθμών

Ανάπτυξη λογισμικού

Αλγόριθμοι και
πολυπλοκότητα

Τεχνολογία
λογισμικού

Τεχνολ. ανάπτυξης
υπηρεσιών λογισμ.

Στοχαστικές
διαδικασίες

Γλώσσες προγραμματισμού

Θ. Γραφημ/των

Λογισμικό συστήματος

Λογική

Λειτουργικά συστήματα

Άλγεβρα

Υλικό

Διακριτά
μαθηματικά

Αρχιτεκτονική Η/Υ

Κυκλώματα – λογική σχεδίαση

Θεωρία

Ηλεκτρονική – μικροηλεκτρονική

Poή M

Poή Λ

Poή Υ

Επιλογές με τη ροή Λ

- Κατεύθυνση πληροφορικής = $\Lambda + \Upsilon$
 - με **M**: έμφαση στη θεωρία της επιστήμης υπολογιστών
 - με **\Delta**: δίκτυα και υπηρεσίες δικτύων
 - με **\Sigma**: ρομποτική, αυτόματος έλεγχος
 - με **H**: ηλεκτρονικά συστήματα
 - με **T**: τηλεπικοινωνιακά συστήματα
 - με **O**: διοίκηση και λήψη αποφάσεων
 - με **I**: βιοϊατρική
 - με **Z, E**: ενέργεια, βιομηχανικές διατάξεις

Πρόγραμμα μαθημάτων

6ο εξάμηνο

- Γλώσσες προγραμματισμού
- Βάσεις δεδομένων
- (Γραφική με υπολογιστές)

7ο εξάμηνο

- Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα
- Τεχνητή νοημοσύνη
- Τεχνολογία λογισμικού

8ο εξάμηνο

- Προηγμένα θέματα αλγορίθμων
- Μεταγλωττιστές
- Συστήματα και τεχνολογίες γνώσης
- Υπολογισσιμότητα και πολυπλοκότητα
- Τεχνολογίες ανάπτυξης υπηρεσιών λογισμικού

9ο εξάμηνο

- Προχωρημένα θέματα βάσεων δεδομένων
- (Γλώσσες προγραμματισμού II)
- Ανάλυση και σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων
- Κρυπτογραφία

Αλγόριθμοι – θεωρία

- **Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα**

Ανάλυση και σχεδίαση αλγορίθμων,
υπολογιστική
πολυπλοκότητα, βασικές αλγοριθμικές
τεχνικές.

- **Προηγμένα θέματα αλγορίθμων**

Βελτιστοποίηση, γραμμικός προγραμματισμός,
πιθανοτικοί, προσεγγιστικοί, κατανεμημένοι
και άμεσοι αλγόριθμοι, ειδικά θέματα.

Αλγόριθμοι – θεωρία

- Υπολογισιμότητα και πολυπλοκότητα

Θεωρία υπολογισμού, επιλυσιμότητα, θεωρία αναδρομής, αναγωγές προβλημάτων, κλάσεις πολυπλοκότητας, ιεραρχίες.

- Κρυπτογραφία

Θεωρία αριθμών, συμμετρική κρυπτογραφία, κρυπτογραφία δημοσίου κλειδιού, κρυπτογραφικά πρωτόκολλα, ψηφοφορίες, κρυπτονομίσματα.

Πληροφοριακά συστήματα

● Βάσεις δεδομένων

Αρχιτεκτονική DBMS, μοντέλα και σχεδίαση ΒΔ., κανονικοποίηση, SQL, βελτιστοποίηση.

● Προχωρημένα θέματα βάσεων δεδομένων

Δοσοληψίες, κατανεμημένες ΒΔ, αποθήκες δεδομένων και ολοκλήρωση.

● Ανάλυση και σχεδιασμός πληροφοριακών συστημάτων

Ανάλυση και λειτουργία συστημάτων διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων.

Ευφυή συστήματα

- Τεχνητή νοημοσύνη

Επίλυση προβλημάτων, αναζήτηση, ευριστικές τεχνικές, παίγνια, απόδειξη θεωρημάτων, Prolog, αναπαράσταση γνώσης.

- Συστήματα και τεχνολογίες γνώσης

Αναπαράσταση και διαχείριση γνώσης, εξαγωγή συμπερασμάτων, έμπειρα συστήματα, επεξεργασία φυσικής γλώσσας, σημασιολογικός ιστός.

Ανάπτυξη λογισμικού (i)

● Γλώσσες προγραμματισμού

Αρχές ΓΠ, βασικές έννοιες, τύποι, παράμετροι, συναρτησιακός, λογικός και αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός, γλώσσες σεναρίων.

● Μεταγλωττιστές

Υλοποίηση, ανάλυση και βελτιστοποίηση ΓΠ.

● Γλώσσες προγραμματισμού ΙΙ

Προηγμένα θέματα θεωρίας και υλοποίησης ΓΠ.

Ανάπτυξη λογισμικού (ii)

- **Τεχνολογία λογισμικού**

Μεθοδολογίες ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού.

- **Τεχνολογίες ανάπτυξης υπηρεσιών λογισμικού**

Software as a service, προγραμματισμός εφαρμογών στο διαδίκτυο, cloud computing.

Scratch MIT '4Ps'



- *Projects*
- *Peers*
- *Passion*
- *Play!*

