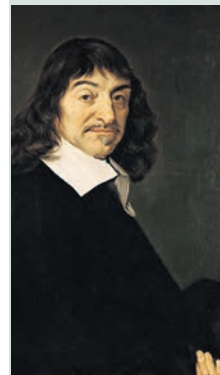


ΙΣΤΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Το δίλημμα μεταξύ απαισιοδοξίας και αισιοδοξίας

Η αναζήτηση της βεβαιότητας δεν ήταν για τους φιλοσόφους μια απλή κατασκευή αφηρημένων και διαχρονικών

ιδεών, τα οποία τα οραματίστηκαν αποκομμένοι από τις τρομακτικές ιστορικές εξελίξεις. Δεν ήταν, απλώς, ιδέες που προέκυψαν από το πουθενά. Αντίθετα, ήταν μια απάντηση σε μια συγκεκριμένη ιστορική πρόκληση.



►► 8

Επιστήμη και μύθοι

Συχνά οι άνθρωποι υιοθετούν μύθους που εσφαλμένα θεωρούν πως είναι επιστημονικές θεωρίες. Απέναντι στην «κακή» θρησκεία, πολύ συχνά αντιτίθεται «κακή» επιστήμη.

►► 2-3

Η Ε.Ε. επενδύει σε υπερυπολογιστές

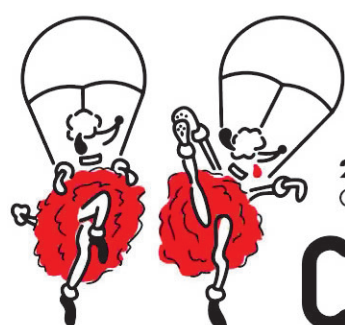
Την περασμένη εβδομάδα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε την πρόθεσή της να επενδύσει από κοινού με τα κράτη-μέλη στην οικοδόμηση μιας ευρωπαϊκής υποδομής υπερυπολογιστών παγκόσμιας κλάσης. Οι υπερυπολογιστές είναι απαραίτητοι για να επεξεργάζονται ολοένα και μεγαλύτερο όγκο δεδομένων και για να αποφέρουν οφέλη για την κοινωνία σε ποικίλους τομείς, από την υγειονομική περίθαλψη και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας έως την ασφάλεια των αυτοκινήτων και την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο.

►► 4-5

CAN.CAN.: Οι μαθητές του 26ου ΓΕΛ (Μαράσλειο) κατασκευάζουν ξανά «δορυφόρο»

Η ομάδα μαθητών του 26ου Γενικού Λυκείου Αθηνών - Μαράσλειο έχει επιλεγεί μαζί με ακόμη εννέα ομάδες για να λάβουν μέρος στον διαγωνισμό διαστημικής CanSat in Greece. Η ομάδα που θα προκριθεί θα εκπροσωπήσει την Ελλάδα στον Πανευρωπαϊκό Διαγωνισμό Διαστημικής CANSATS in Europe, που διοργανώνει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA).

►► 6



26ο ΓΕΛ ΑΘΗΝΩΝ
CAN.SAT IN GREECE

CAN.CAN

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το Fab Lab Athens ανοίγει τις πόρτες του: Ανοιχτά Εργαστήρια Σχεδιασμού και Κατασκευής στην Ψηφιακή Παραγωγή

Στις 12 και 13 Ιανουαρίου το Fab Lab Athens άνοιξε τις πόρτες του στο κοινό με στόχο να ενημερώσει για τις δράσεις, τα ερευνητικά προγράμματα και τις υπηρεσίες που προσφέρει. Με την ευκαιρία αυτή, ο υπεύθυνος του εργαστηρίου Γιώργος Παρμενίδης, αρχιτέκτων καθηγητής ΕΜΠ και η ομάδα του Fab Lab Athens μιλούν στο «Πρίσμα» για τον νέο ερευνητικό φορέα σχεδιασμού και κατασκευής.

►► 7



Τεχνολογικός ντετερμινισμός

ΚΑΘΕ ΦΟΡΑ είναι σαν να στεκόμαστε στην άκρη μιας καρφίτσας. Το λέμε, άλλωστε: «Στην αιχμή της τεχνολογίας». Το παρελθόν δεν έχει καμιά σημασία. Έχει παρέλθει οριστικά και αυτό που πραγματικά έχει σημασία είναι μόνο η στιγμή που προηγείται του παρόντος. Η πρόοδος είναι ένα ρεύμα που ξεβράζει διαρκώς στις όχθες του χρόνου κάθε άχρηστη, ανούσια, ανώφελη έκφραση της ανθρώπινης ζωής, ενώ συγκεντρώνει στο ορμητικό μέτωπό του το απόσταγμα της ανθρώπινης προσπάθειας για βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης. Κρατάει μόνο τα χρήσιμα και επιτυχημένα για να τα κάνει περισσότερο χρήσιμα και επιτυχημένα χάρη στη μελλοντική εργασία που θα επενδυθεί σε αυτά και ξεφορτώνεται τους περιοριστικούς τρόπους σκέψης και τις πολιτισμικές προκαταλήψεις που δεσμεύουν την κοινωνία σε παρωχημένα πρότυπα ζωής.

Η ατμομηχανή αυτής της κίνησης είναι, «ασφαλώς», η τεχνολογία. Η τεχνολογία δημιουργεί διαρκώς νέες δυνατότητες για τους ανθρώπους. Νέους τρόπους παραγωγής, νέες μορφές επικοινωνίας, νέους τρόπους μετακίνησης, νέες μεθόδους έρευνας, νέες μορφές θεραπείας... Όλες αυτές οι τεχνολογικές καινοτομίες έχουν ανθρωπολογικό αντίκρισμα. Οι άνθρωποι βλέπουν περισσότερα, κατανοούν καλύτερα και, ως εκ τούτου, αποδεσμεύονται από ταυτότητες και συμπεριφορές που τους περιορίζουν στο στενό τοπικό τους πλαίσιο - στις τοπικές παραδόσεις τους. Δεν είναι, λοιπόν, μόνο ο χρόνος που γίνεται γραμμικός με αιχμηρή απόληξη, αλλά και ο χώρος που γίνεται σφαιρικός με ομοιογενή χαρακτηριστικά.

Στην ιστοριογραφία αυτή η αντίληψη ονομάζεται τεχνολογικός ντετερμινισμός: Η επιστημονική επανάσταση έγινε δυνατή χάρη στην ανακάλυψη του τηλεσκοπίου και η βιομηχανική επανάσταση χάρη στην ανακάλυψη της ατμομηχανής. Η κοινωνία προοδεύει χάρη στην ανάπτυξη νέων τεχνολογικών δυνατοτήτων. Η ουσία αυτών των δυνατοτήτων είναι πέρα από κάθε συζήτηση, πέρα από κάθε αμφισβήτηση. Είναι «αντικειμενικά» θετικές. Το πώς και από ποιους θα χρησιμοποιηθούν, όμως, είναι όντως υπό συζήτηση. Υπάρχουν καλές και κακές χρήσεις ή μάλλον υπάρχει η *αυτονόητα* καλή χρήση τους προς όφελος της ανθρωπότητας και η στρεβλή χρήση τους προς όφελος μιας ελίτ, μιας τάξης ή ενός τζείμσποντικού κακού.

Ωστόσο, αν κάποιος κάνει τον κόπο να σκύψει κάτω από μια ατμομηχανή ή να επεξεργαστεί ενσυνείδητα αυτό που βλέπει κοιτώντας στο εσωτερικό μιας ηλεκτρονικής συσκευής, θα συνειδητοποιήσει ότι η τεχνολογία (όχι η πρόοδος της, αλλά η ίδια η ύπαρξη των τεχνουργημάτων) είναι ένα εγχείρημα που απαιτεί περισσότερους πόρους από αυτούς που η ίδια αποδίδει στην κοινωνία. Επίσης, απαιτεί σύνθετες διαδικασίες κοινωνικής νομιμοποίησης καθώς και ειδικές μορφές οργάνωσης του συλλογικού βίου που δεν θα ήταν απαραίτητες αν δεν υπήρχαν τα συγκεκριμένα τεχνουργήματα. Τα αυτοκίνητα δεν κινούνται σε ήδη ασφαλοστρωμένους δρόμους - οι δρόμοι κατασκευάζονται για να μπορούν να κινηθούν τα αυτοκίνητα. Το ερώτημα, επομένως, δεν είναι «τι είναι αυτό που κάνει δυνατό η τεχνολογία;», αλλά «τι είναι αυτό που κάνει δυνατή την τεχνολογία;».

Μ.Π.

Επιστήμη και μύθοι

Πετώντας τον μύθο από τον θρόνο

Ο Στίβεν Γουάινμπεργκ ξεκινά το μνημειώδες βιβλίο του «Τα πρώτα τρία λεπτά» παραθέτοντας ως παράδειγμα έναν μύθο για την προέλευση του κόσμου από τη νορβηγική μυθολογία. Ο συγγραφέας χρησιμοποιεί τον μύθο αυτό για να δείξει πώς, για πρώτη φορά από την αρχαιότητα, μπορούμε πλέον να περιγράψουμε τη δημιουργία του κόσμου όχι με βάση μυθολογίες ή θρησκευτικούς μύθους, αλλά με βάση την επιστήμη. Πράγματι, η κοσμολογία αναδύθηκε ως ένα πολύ ζωντανό και δυναμικό πεδίο έρευνας μέσα στη δεκαετία του 1970. Για πρώτη ενδεχομένως φορά στην Ιστορία, μπορούσαμε, βασισμένοι σε παρατηρήσεις και μοντέλα, όχι μόνο να μελετάμε τη γέννηση του Σύμπαντος αλλά και να διατυπώνουμε σενάρια για την εξέλιξή του και για το τέλος του.

Σήμερα, τέσσερις δεκαετίες μετά, είναι εξαιρετικά σπάνιο να συναντήσει κανείς ανθρώπους που να πιστεύουν σε αυτούς τους μύθους. Σε μια εποχή κυριολεκτικά βυθισμένη σε καθημερινούς μικρούς επιστημονικούς «θριάμβους», τέτοιοι μύθοι μας φαίνονται

εξαιρετικά παράλογοι και αστείοι. Ωστόσο, κουβαλάνε ενδιαφέροντες συμβολισμούς, οι οποίοι συνδέονται φυσικά με την προέλευση των λαών που τους διατυπώνουν, τον καθημερινό τους αγώνα, με την περιοχή που ζουν, την ιδιοσυγκρασία τους κλπ.

Πλέον, γνωρίζουμε με βεβαιότητα ότι η επιστήμη μάς δίνει μια συνεχώς πιο ολοκληρωμένη εικόνα της προέλευσής μας και του κόσμου γύρω μας. Είναι επομένως φυσικό επακόλουθο να διατυπώνει σενάρια για το μέλλον μας. Ωστόσο, η επιστήμη δεν διατυπώνει σενάρια από μόνη της. Οι επιστήμονες το κάνουν. Και οι επιστήμονες είναι μέλη μιας κοινωνίας, κουβαλώντας τις πεποιθήσεις τους, τις προκαταλήψεις και τους φόβους τους. Άραγε επηρεάζουν όλα αυτά το έργο τους; Δεν θα έπρεπε να είναι απολύτως ανεπηρέαστοι;

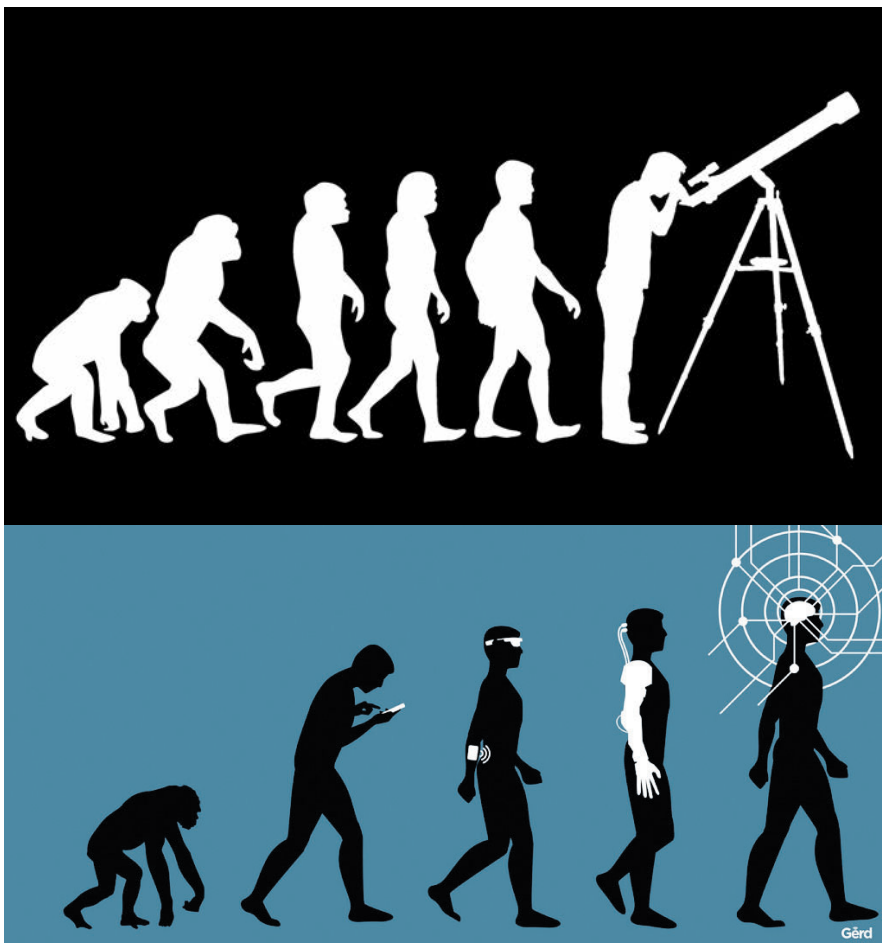
Ο νομπελίστας βιοχημικός Ζακ Μονό, στο έργο του «Η τύχη και η αναγκαιότητα» (1970) περιγράφει την επιστήμη ως μια πρακτική που απορρίπτει κάθε δεσμό με την ηθική, φιλοσοφική και θρησκευτική παράδοση. Ο επιστήμονας στέκεται σαν μοναχικός ήρωας απέναντι σε ένα ξένο και μακρινό Σύμπαν, απαλλαγμένος από κάθε παραδοσιακό

ηθικό πλαίσιο. Η φιλόσοφος Μαίρν Μίντγκλεϊ ξεκινά το βιβλίο της «Evolution as a Religion» (1985) με μια πολύ χρήσιμη κριτική πάνω σε τέτοιου είδους απόψεις. Ο επιστήμονας δεν είναι φυσικά αποκομμένος από τον κόσμο. Υιοθετεί ένα κοσμοείδωλο, το οποίο χρησιμοποιεί ως «χάρτη» για να εξερευνήσει τον κόσμο. Σε αυτή του την αναζήτηση δεν κινείται μονοδιάστατα «δαρβινικά» μόνο με βάση, π.χ., τα ένστικτά του, αλλά καθοδηγείται ισχυρά και από τη φαντασία του. Μαζί, φυσικά, με την επιστημονική μέθοδο, αξιοποιεί όλες τις δυνατότητές του και τις προκαταλήψεις του, τις οποίες δεν κρύβει κάτω από το «χαλάκι». Αντίθετα, τις εκθέτει μαζί με τα αποτελέσματά του ώστε να είναι όλα ανοιχτά σε κριτική. Αντί να παραμένει ουδέτερος, τοποθετείται και εκφράζεται, κριτικάροντας όμως ταυτόχρονα τις πεποιθήσεις του. Υποβάλλει δηλαδή στην ίδια την επιστημονική μέθοδο τον εαυτό του, χωρίς να υποδύεται καμία ουδετερότητα ή αντικειμενικότητα.

Η Μίντγκλεϊ επιχειρηματολογεί εκτενώς σχετικά με το κατά πόσο η επιστήμη (εστιάζοντας κυρίως στη θεωρία της Εξέλιξης) φιλοδοξεί να υποκαταστήσει τους «μύθους» του παρελθόντος στη σύγχρονη εποχή. Σε αυτή τη διερεύνηση τίθεται φυσικά επανειλημμένα και το θέμα της σύγκρουσης της επιστήμης με τη θρησκεία. Στο έργο της Μίντγκλεϊ αναδεικνύεται επανειλημμένα η εξής αντίφαση: παρόλο που σήμερα η επιστήμη εμφανίζεται από πολλούς ως πολέμια της θρησκείας, πολλοί θιασώτες αυτής της άποψης προτείνουν επιστημονικοφανείς απόψεις ως νέες θρησκείες. Τα δόγματα αυτά όχι μόνο δεν επαρκούν να παίξουν τον ρόλο της θρησκείας, αλλά επιπλέον υστερούν και σε επιστημονική τεκμηρίωση. Συχνά λοιπόν οι άνθρωποι υιοθετούν μύθους που εσφαλμένα θεωρούν πως είναι επιστημονικές θεωρίες. Όπως πολύ χαρακτηριστικά υπονοεί η Μίντγκλεϊ, απέναντι στην «κακή» θρησκεία, πολύ συχνά αντιτίθεται «κακή» επιστήμη.

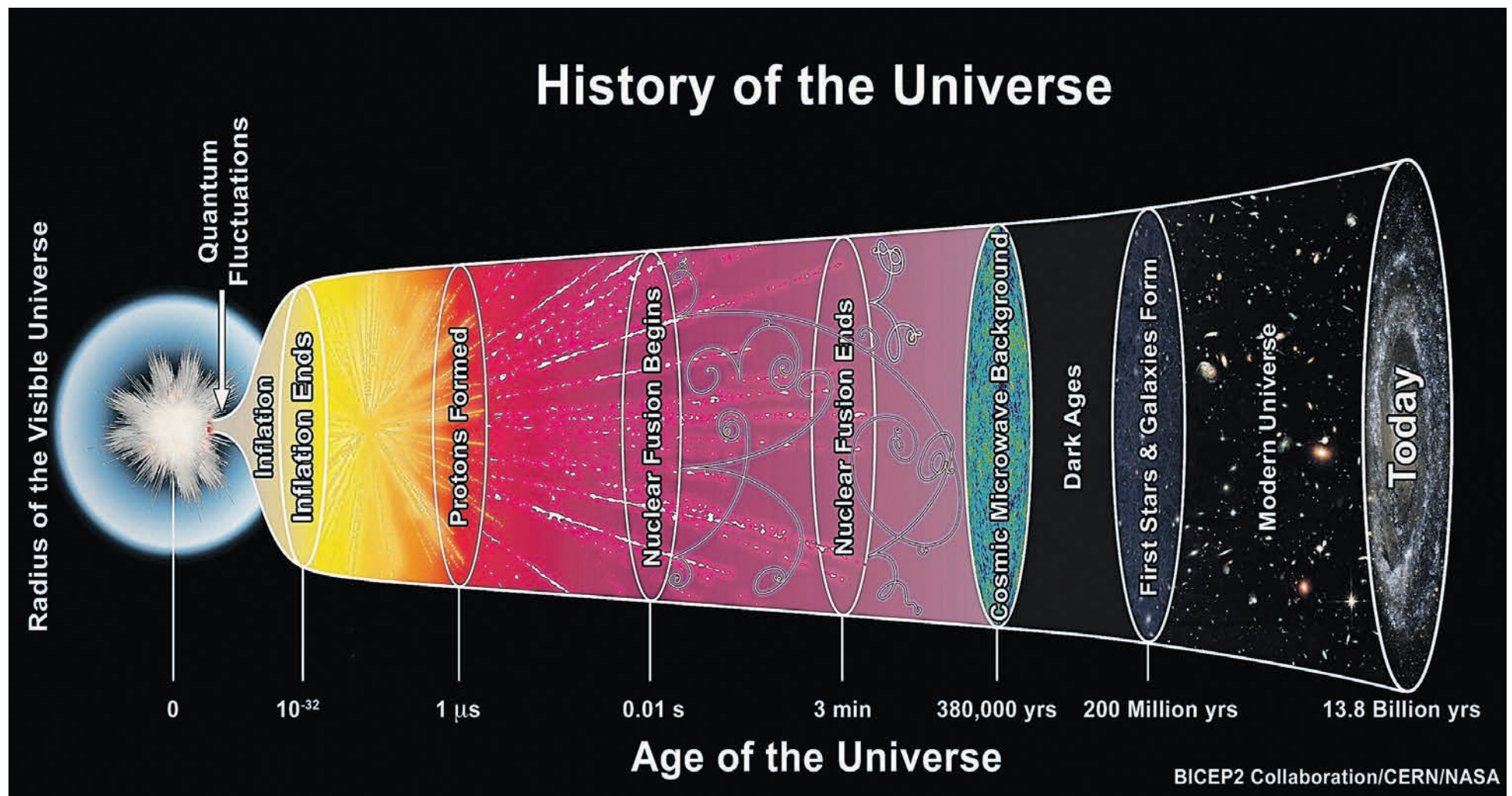
Αισιοδοξία και σενάρια επιστημονικής φαντασίας

Αλλά ας επιστρέψουμε στις προβλέψεις των επιστημόνων για το μέλλον. Κατ' αρχάς, θα πρέπει να τονιστεί ότι είναι αδύνατο να αποφύγει κανείς εικασίες για τις μελλοντικές επιπτώσεις των επιστημονικών εξελίξεων. Εξάλλου, τέτοιες εικασίες μπορούν να φανούν χρήσιμες ως πηγή προβληματισμού ή/και ως πηγή έμπνευσης και εκφράζουν πολλές φορές τις ανησυχίες κάθε ανθρώπου. Ποιο θα είναι το μέλλον μιας κοινωνίας στην



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Λήδα Αρνέλλου, Διδάκτωρ Επικοινωνίας της Επιστήμης
Βάλια Καϊμάκη, Διδάκτωρ Επικοινωνίας, Μέσων και Πολιτισμού
Γιάννης Κοντογιάννης, Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Μανώλης Πατηνιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Ιστορίας των Επιστημών, Πανεπιστημίου Αθηνών
Δημήτρης Πετάκος, Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών



οποία θα χρησιμοποιείται ευρέως η τεχνητή νοημοσύνη; Πώς θα εξελιχθεί ο ανθρώπινος νους στη διαστημική εποχή; Μπορεί ο άνθρωπος να κυριαρχήσει στη φυσική φθορά και στον θάνατο; Μπορεί η ψυχή ή η νόσή μας να επιβιώσει με τη βοήθεια της τεχνολογίας; Μια απλή περιήγηση σε ιστότοπους επιστημονικής ειδησεογραφίας ή σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης είναι αρκετή για να μας δείξει πόσο δημοφιλή είναι αυτά τα θέματα. Πολύ συχνά, τόσο οι ανακοινώσεις ανακαλύψεων όσο και οι τοποθετήσεις διάσημων επιστημόνων είναι διανθισμένες με σχετικές προβλέψεις.

Πόσο ακριβείς είναι αυτές οι προβλέψεις; Αυτό είναι ένα πολύ εύλογο ερώτημα, δεδομένου μάλιστα ότι η επιστήμη φιλοδοξεί να ποσοτικοποιεί και να γνωρίζει την ακρίβεια με την οποία εκτιμά ή μετρά κάποιες ποσότητες. Αυτό είναι ένα χαρακτηριστικό πιο εμφανές στις Φυσικές Επιστήμες, ωστόσο η «ακρίβεια» ή η γνώση των περιορισμών μιας μεθόδου, του περιθωρίου σφάλματος μιας προσέγγισης και η βελτίωσή της διαπερνά όλες τις επιστήμες. Όμως, ακόμη πιο ενδιαφέρον είναι το ερώτημα πόσο αποκλίνουν οι επιστήμονες από τις ορθές επιστημονικές πρακτικές όταν διατυπώνουν τέτοια σενάρια.

Εδώ επιστρέφουμε και πάλι στο θέμα της ουδετερότητας των επιστημόνων. Δεν απαιτεί κανείς ο ερευνητής να είναι απαθής, αντιθέτως. Απαιτείται όμως να μην κάνει εκπτώσεις στην κριτική του απέναντι στις ίδιες του τις πεποιθήσεις. Και να αναγνωρίζει ότι ενδεχομένως η επιστημονική πρόοδος δεν έχει απαραίτητα θετικό πρόσημο.

Συχνά η εξέλιξη του Σύμπαντος παρουσιάζεται ως μια γραμμική πορεία από την ανοργάνω-

τη ύλη σε δομές όλο και πιο πολύπλοκες. Αποκορύφωμα αυτής της διαδικασίας, από τη δική μας οπτική τουλάχιστον, είναι η εμφάνιση νοήμωνων όντων και συνείδησης. Πολύ συχνά αυτή η πορεία γίνεται αντιληπτή ως μια αναγκαία πορεία προς τα πάνω, μια πορεία που οδηγεί στη βελτίωση. Και φυσικά, με τον ίδιο τρόπο δεν μπορεί παρά να συνεχίσει να οδηγεί προς πάνω, δηλαδή, π.χ. σε ανώτερες, υπεράνθρωπες πνευματικές καταστάσεις.

Η θεώρηση αυτή συμπίπτει με το «παγγλωσιανό» παράδειγμα (ο όρος οφείλεται στο έργο του Βολταίρου «Καντίντ ή η Αισιοδοξία»), σύμφωνα με το οποίο ζούμε στον καλύτερο δυνατό κόσμο. Αντιστοίχως, η ανθρωπότητα θα ξεπεράσει τους περιορισμούς και τα προβλήματά της με τη βοήθεια της επιστήμης. Αυτή η πεποίθηση είναι ευρέως αποτυπωμένη είτε σε έργα επιστημονικής φαντασίας ή σε βιβλία που αποτυπώνουν πεποιθήσεις επιστημόνων για το μέλλον των επιστημών και της ανθρωπότητας. Δυστυχώς, παράλληλα κάποια από αυτά τα σενάρια τροφοδοτούν σύγχρονους μύθους, εσφαλμένες αντιλήψεις για την παντοδυναμία των επιστημών και απόψεις τύπου «New Age».

Μια τέτοια περίπτωση οπαδού του παγγλωσιανού παραδείγματος είναι αυτή του Φρανκ Τίπλερ, μαθηματικού, φυσικού και κοσμολόγου του Πανεπιστημίου Τουλέιν της Νέας Ορλεάνης. Ο Τίπλερ, βασισμένος στη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας και την Κβαντομηχανική και κάνοντας μια σειρά υποθέσεις, οδηγήθηκε στην «Κοσμολογία του Σημείου Ωμέγα». Σύμφωνα με αυτή, οι νόμοι της φύσης είναι τέτοιοι ώστε η νοήμονα ζωή να μπορέσει να θέσει εξολοκλήρου την ύλη του Σύμπαντος υπό την κυριαρχία της.

Βασισμένος σε αυτή την υπόθεση, ο Τίπλερ συμπεράνει στη συνέχεια ότι η ανθρωπότητα θα οδηγηθεί αναπόφευκτα στην αθανασία. Σύμφωνα με πολλούς επικριτές του, το έργο του Τίπλερ είναι εν τέλει θεολογικό, κάτι που, ταυτόχρονα, δεν το απαλλάσσει από λανθασμένες υποθέσεις και κακή χρήση μεθόδων εξαγωγής συμπερασμάτων. Αλήθεια, πόσα σενάρια για το μέλλον της ανθρωπότητας ή το μέλλον κάποιων εφαρμογών ή επιστημονικών πεδίων διακατέχονται από τόσο υπέρμετρη αισιοδοξία, ώστε οι θιασώτες τους να προβαίνουν σε εσφαλμένες συνεπαγωγές και αντιεπιστημονικές διατυπώσεις; Τροφή για σκέψη...

Αινίγματα στο σκοτάδι;

Τελικά όμως πόσο επικίνδυνα είναι όλα αυτά τα «ατοπήματα»; Μήπως κατακρίνοντας αυτές τις περιπτώσεις αφήνουμε την ψευδοεπιστήμη ή τις δεισιδαιμονίες να μπουν από την πίσω πόρτα; Πώς ξεχωρίζουμε μια έγκυρη επιστημονική θεωρία από την ψευδοεπιστήμη και τη συνωμοσιολογία;

Απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα δεν μπορούν να δοθούν και δεν θα δοθούν εδώ. Είναι πάντως βέβαιο ότι υπάρχουν αναρίθμητοι ερευνητές, φιλόσοφοι, ιστορικοί που προσπαθούν να απαντήσουν σε αυτά μελετώντας τι είναι η επιστήμη, πώς συγκροτείται και τι σκοπό έχει. Στους αντίποδες, δυστυχώς, στέκονται πολλές φορές οι ίδιοι οι επιστήμονες που αρνούνται να αποδεχτούν τη σημασία και τη μαζικότητα ενός τέτοιου πεδίου έρευνας. Η εκτίμηση του γράφοντος είναι πως αυτό είναι μόνο εν μέρει δικαιολογημένο. Αν η ίδια η επιστημονική μέθοδος είναι χρονοβόρα

και απαιτεί κριτική στάση, διαρκή αμφισβήτηση και «βάσανο», τότε η κριτική στη μέθοδο, η μελέτη των περιορισμών της, πόσο μάλλον του σκοπού της και της εξέλιξής της (ας μου επιτραπεί ο όρος), φαίνεται ακόμη δυσκολότερη.

Σε ό,τι αφορά την πρόσληψη από το κοινό, κατά τη διάχυση των αποτελεσμάτων μιας έρευνας, συχνά όλη σχεδόν η μέθοδος και η πορεία χάνεται. Ο αναγνώστης/θεατής (καταναλωτής;) δεν βλέπει τις αποτυχίες, παρά μόνο αν είναι μέρος μιας συναρπαστικής ιστορίας. Δεν έρχεται σε επαφή με μια βαρετή καθημερινότητα, κατά τη διάρκεια της οποίας πραγματοποιούνται διεκπεραιωτικές εργασίες και εντατική μελέτη, ανάμεσα στις οποίες μπορεί να παρεμβάλλονται μεγάλα «νεκρά» διαστήματα στα οποία δεν συμβαίνει απολύτως τίποτα.

Τι να κάνουμε όμως αντ' αυτού; Να τροφοδοτήσουμε το κοινό με όλες τις βαρετές λεπτομέρειες της δουλειάς, π.χ. σε ένα εργαστήριο; Διότι τελικά, στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων μιας έρευνας, έχει μεγάλη σημασία ο αφηγητικός άξονας, μια σειρά γεγονότων και ευρημάτων τα οποία ο αναγνώστης-θεατής θα μπορεί να ακολουθήσει. Είναι αναπόφευκτη η δημιουργία λοιπόν μιας αφήγησης, ενός «μύθου».

Σύμφωνα λοιπόν με τον «μύθο», ο Φρανκ Τίπλερ οδηγήθηκε στον παγγλωσιανό παράδειγμα επηρεασμένος από ένα σλόγκαν που έβλεπε νεαρός: «Καλύτερη ζωή μέσω της Χημείας». Ίσως είναι τελικά χρήσιμο να έχουμε στο πίσω μέρος του μυαλού μας ότι μάλλον η επιστήμη δεν μπορεί να ταυτίζεται με σλόγκαν που μοιάζουν σαν να βγήκαν από διαφήμιση κάποιου προϊόντος.

Γ.Κ.

Την περασμένη εβδομάδα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε την πρόθεσή της να επενδύσει από κοινού με τα κράτη-μέλη στην οικοδόμηση μιας ευρωπαϊκής υποδομής υπερυπολογιστών παγκόσμιας κλάσης.

Οι υπερυπολογιστές είναι απαραίτητοι για να επεξεργάζονται ολόένα και μεγαλύτερο όγκο δεδομένων και για να αποφέρουν οφέλη για την κοινωνία σε ποικίλους τομείς, από την υγειονομική περίθαλψη και τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας έως την ασφάλεια των αυτοκινήτων και την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο.

Η πρωτοβουλία θα συγκεντρώσει επενδύσεις για τη δημιουργία κορυφαίων ευρωπαϊκών υπερυπολογιστών και υποδομών μαζικών δεδομένων. Σκοπός της κοινής επιχείρησης EuroHPC είναι η αγορά συστημάτων με επιδόσεις κλίμακας pro της exa (εκατό εκατομμύρια δισεκατομμύρια ή 1.017 πράξεις ανά δευτερόλεπτο) και η στήριξη της ανάπτυξης συστημάτων με επιδόσεις κλίμακας exa (ένα δισεκατομμύριο δισεκατομμύρια ή 1.018 πράξεις ανά δευτερόλεπτο) βασισμένων σε ευρωπαϊκή τεχνολογία, με χρονικό ορίζοντα το 2022-2023.

Οι δραστηριότητες της κοινής επιχείρησης θα είναι οι εξής:

- * Αγορά και λειτουργία δύο υπερυπολογιστικών μηχανών παγκόσμιας κλάσης και κλίμακας pro της exa και τουλάχιστον δύο υπερυπολογιστικών μηχανών μεσαίας ισχύος (που μπορούν να εκτελούν περίπου 1.016 πράξεις ανά δευτερόλεπτο) και παροχή και διαχείριση πρόσβασης στους εν λόγω υπερυπολογιστές για ευρύ φάσμα δημοσίων και ιδιωτικών χρηστών από το 2020.

- * Πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας στον τομέα της πληροφορικής υψηλών επιδόσεων: για να στηριχθεί η ανάπτυξη ευρωπαϊκής τεχνολογίας υπερυπολογιστών, στην οποία περιλαμβάνεται η πρώτη γενιά ευρωπαϊκής τεχνολογίας μικροεπεξεργαστών χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης για να στηριχθεί ο συνδυασμένος σχεδιασμός ευρωπαϊκών μηχανών κλίμακας exa και για να δημιουργηθούν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυ-

1 δισ. ευρώ για ευρωπαϊκή υποδομή υπερυπολογιστές

ξη εφαρμογών και δεξιοτήτων και τη διεύρυνση της χρήσης πληροφορικής υψηλών επιδόσεων.

Η κοινή επιχείρηση EuroHPC θα λειτουργήσει την περίοδο 2019-2026. Η σχεδιαζόμενη υποδομή θα τελεί υπό την κοινή κυριότητα και διαχείριση των μελών της, τα οποία, σε αρχικό στάδιο, θα είναι οι χώρες που υπέγραψαν την δήλωση για τη EuroHPC στις 23 Μαρτίου 2017 κατά την Ψηφιακή Ημέρα στη Ρώμη από επτά κράτη-μέλη: τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία, το Λουξεμβούργο, τις Κάτω Χώρες, την Πορτογαλία και την Ισπανία. Το 2017 υπέγραψαν επίσης το Βέλγιο, η Σλοβενία, η Βουλγαρία, η Ελβετία, η Ελλάδα και η Κροατία. Μέλη θα είναι και ιδιώτες από την ακαδημαϊκή κοινότητα και τη βιομηχανία. Σε αυτή τη συνεργασία θα μπορούν να συμμετάσχουν ανά πάσα στιγμή και άλλα μέλη, υπό την προϋπόθεση ότι θα συνεισφέρουν οικονομικά.

Το συγκεκριμένο βήμα έχει καθοριστική σημασία για την ανταγωνιστικότητα και την ανεξαρτησία της Ε.Ε. στην οικονομία των δεδομένων. Σήμερα, η ευρωπαϊκή επιστημονική κοινότητα και βιομηχανία επεξεργάζονται όλο και συχνότερα τα δεδομένα τους εκτός της Ε.Ε. επειδή ο χρόνος υπολογισμού που διατίθεται στην Ένωση δεν καλύπτει τις ανάγκες τους. Αυτή η έλλειψη ανεξαρτησίας συνιστά απειλή για την ιδιωτικότητα, την προστασία των δεδομένων, το εμπορικό απόρρητο και την κυριότητα των δεδομένων, ιδίως όσον αφορά ευαίσθητες εφαρμογές.

Μια νέα νομική και χρηματοδοτική δομή -η κοινή επιχείρηση EuroHPC- θα αγοράσει, θα οικοδομήσει και θα αναπτύξει σε ολόκληρη την Ευρώπη μια υποδομή πληροφορικής υψηλών επιδόσεων παγκόσμιας κλάσης. Θα στηρίξει επίσης πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας για την ανάπτυξη των τεχνολογιών και των μηχανών (υλισμικό) καθώς και των εφαρμογών (λογισμικό) με τις οποίες θα λειτουργούν οι υπερυπολογιστές.

Η συνεισφορά της Ε.Ε. στην κοινή επιχείρηση EuroHPC θα ανέλθει σε περίπου 486 εκατ. ευρώ, με βάση το τρέχον πολυετές δημοσιονομικό πλαίσιο, ενώ παρόμοιο ποσό θα συνεισφέρουν τα κράτη-μέλη και οι συνδεδεμένες χώρες. Συνολικά, οι επενδύσεις από δημόσια χρηματοδότηση αναμένεται ότι θα φτάσουν περίπου το 1 δισ. ευρώ έως το 2020, ενώ οι συμμετέχοντες στην πρωτοβουλία από τον ιδιωτικό τομέα αναμένεται ότι θα διαθέσουν συνεισφορές σε είδος.

Ο αντιπρόεδρος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Άντρος Άνσιπ, αρμόδιος για την Ψηφιακή Ενίαία Αγορά, δήλωσε σχετικά: «Οι υπερυπολογιστές είναι η κινητήρια δύναμη της ψηφιακής οικονομίας. Ο αγώνας είναι σκληρός και σήμερα η Ε.Ε. έχει μείνει πίσω, αφού στους δέκα κορυφαίους υπερυπολογιστές του κόσμου δεν συγκαταλέγεται κατένας ευρωπαϊκός. Με την πρωτοβουλία EuroHPC, επιθυμία μας είναι να παράσχουμε σε Ευρωπαίους ερευνητές και σε ευρωπαϊκές εταιρείες δυναμικό υπερυπολογιστών παγκόσμιας

πρωτοπορίας έως το 2020, ώστε να αναπτύξουν τεχνολογίες όπως η Τεχνητή Νοημοσύνη και να οικοδομήσουν τις καθημερινές εφαρμογές του μέλλοντος σε τομείς όπως η υγεία, η ασφάλεια και η μηχανική».

Η Μαρίγια Γκάμπριελ, επίτροπος αρμόδια για την Ψηφιακή Οικονομία και Κοινωνία, πρόσθεσε: «Οι υπερυπολογιστές βρίσκονται ήδη στο επίκεντρο των σημαντικών εξελίξεων και καινοτομιών που συντελούνται σε πολλούς τομείς που επηρεάζουν άμεσα την καθημερινότητα των Ευρωπαίων πολιτών. Μπορούν να συμβάλουν στον σχεδιασμό εξατομικευμένων φαρμάκων, στην εξοικονόμηση ενέργειας και την αποτελεσματικότερη καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Η βελτίωση της ευρωπαϊκής υποδομής υπερυπολογιστών προσφέρει τεράστιες δυνατότητες δημιουργίας θέσεων εργασίας και αποτελεί βασικό παράγοντα για την ψηφιοποίηση της βιομηχανίας και την αύξηση της ανταγωνιστικότητας της ευρωπαϊκής οικονομίας».

Η πληροφορική υψηλών επιδόσεων αποτελεί εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο για την κατανόηση και την αντιμετώπιση σημαντικών επιστημονικών και κοινωνικών προκλήσεων, όπως είναι η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία ασθενειών ή ο σχεδιασμός νέων θεραπειών με βάση εξατομικευμένα φάρμακα ακριβείας. Επιπλέον, η πληροφορική υψηλών επιδόσεων χρησιμοποιείται στην πρόληψη και τη διαχείριση φυσικών καταστροφών μεγάλης κλίμακας, ιδίως για την πρόβλεψη της διαδρομής των τυφώνων ή για προσομοιώσεις σεισμών.

Η υποδομή EuroHPC θα βελτιώσει την πρόσβαση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και ιδιαίτερα των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜμΕ) στους



Σε λιγότερο από τρία λεπτά θα έχετε πάντα για τους υπερυπολογιστές. Απλά, θα έχετε μάθει και τι είναι ένα στήθος... σκέτα. Το χειρότερο είναι όλοι έχουν και νέα αργκό, όπως για παράδειγμα HPC, που σημαίνει high-performance computing, δηλαδή υπολογιστής υψηλής. Και βέβαια, το βίντεο δεν ξεχνάει υπενθυμίσει πόση πολλή ενέργεια χρειάζεται όχι μόνο για να δουλέψουν οι υπερυπολογιστές αλλά και για να... κρυώσουν. Είναι μια παραγωγή του αμερικανικού Lawrence Livermore National Laboratory, τέλος διαφημίζει το δικό του υπερυπολογιστή.

ωπαϊκούς



υπερυπολογιστές με στόχο την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων. Η χρήση της πληροφορικής υψηλών επιδόσεων έχει αυξανόμενο αντίκτυπο στη βιομηχανία και στις επιχειρήσεις, διότι μειώνει σημαντικά τους κύκλους σχεδιασμού και παραγωγής προϊόντος, επιταχύνει τον σχεδιασμό νέων υλικών, ελαχιστοποιεί το κόστος, ενισχύει την αποτελεσματική χρήση των πόρων και, τέλος, συντομεύει και βελτιστοποιεί τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων. Για παράδειγμα, χάρη στους υπερυπολογιστές, ο κύκλος παραγωγής αυτοκινήτων μπορεί να μειωθεί από 60 σε 24 μήνες.

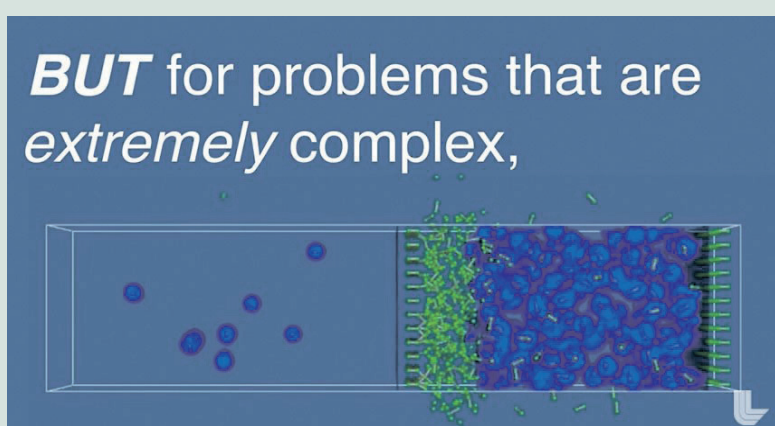
Η πληροφορική υψηλών επιδόσεων έχει επίσης ουσιώδη σημασία για την εθνική ασφάλεια και άμυνα, για παράδειγμα, στην ανάπτυξη περίπλο-

κων τεχνολογιών κρυπτογράφησης, στον εντοπισμό και στην αντιμετώπιση επιθέσεων στον κυβερνοχώρο, στην ανάπτυξη αποτελεσματικών εγκληματολογικών ερευνών, καθώς και σε προσομοιώσεις στον πυρηνικό τομέα.

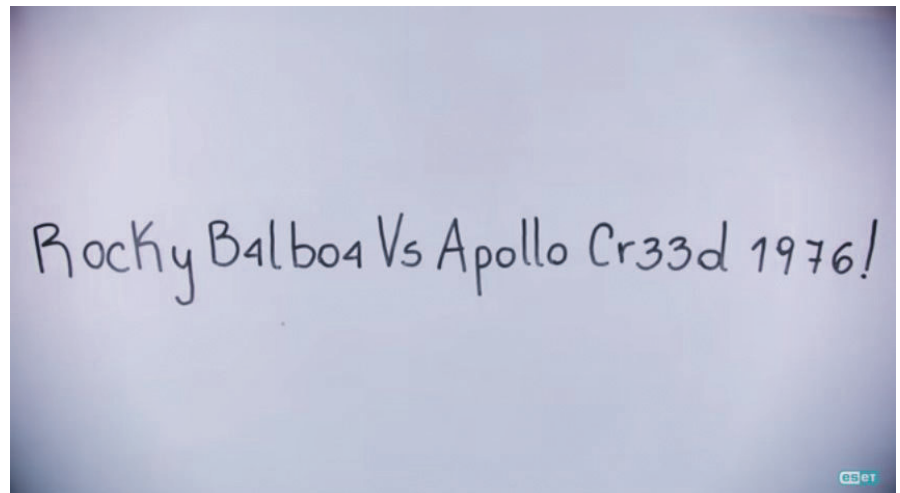
As σημειώσουμε ότι έχει προηγηθεί η ευρωπαϊκή πρωτοβουλία για το υπολογιστικό νέφος, της 19ης Απριλίου 2016, η οποία εντάσσεται στη στρατηγική για την ψηφιοποίηση της ευρωπαϊκής βιομηχανίας. Η πρωτοβουλία ζητά τη δημιουργία κορυφαίου ευρωπαϊκού οικοσυστήματος μαζικών δεδομένων, το οποίο θα υποστηρίζεται από υποδομή πληροφορικής υψηλών επιδόσεων, δεδομένων και δικτύου παγκόσμιας κλάσης.

Τι είναι ένας υπερυπολογιστής

ΕΤΕ ΜΑΘΕΙ ΤΑ
ΑΝ ΔΕΝ ΞΕΡΕ-
ΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙ-
ΤΙ ΜΑΣ ΓΕΜΙ-
ΑΔΕΙΓΜΑ ΤΟ
ANCE COM-
ΛΗΣ ΑΠΟΔΟ-
ΝΑΕΙ ΝΑ ΜΑΣ
ΧΡΕΙΑΖΟΜΑ-
ΥΠΕΡΥΠΟΛΟ-
Ν. ΤΟ ΒΙΝΤΕΟ
ΝΙΚΟΥ Law-
ORY ΠΟΥ ΣΤΟ
ΚΟΜΠΟΥΤΕΡ.



“What Is A Supercomputer?”, στη διεύθυνση:
<https://youtu.be/9M99STmu-vI>



Τα χειρότερα passwords του 2017

Πολλοί χρήστες εξακολουθούν ακόμη και σήμερα να χρησιμοποιούν ακατάλληλα passwords για την πρόσβαση στους λογαριασμούς τους στο Διαδίκτυο. Αυτό αποδεικνύει λίστα που δόθηκε πρόσφατα στη δημοσιότητα από τη SplashData και περιλαμβάνει τους χειρότερους, από πλευράς ασφάλειας, κωδικούς πρόσβασης που χρησιμοποιήθηκαν το 2017. Τα στοιχεία βασίστηκαν σε έρευνα περισσότερων από πέντε εκατομμυρίων κωδικών πρόσβασης από λογαριασμούς χρηστών που έπεσαν θύματα κυβερνοεγκληματιών.

Στις πρώτες 30 θέσεις της λίστας συγκαταλέγονται κωδικοί όπως **123456, password, 12345678, qwerty, football, iloveyou, admin, welcome, login, abc123, starwars, master, hello, 654321, harley** κ.ά. Οι συγκεκριμένοι κωδικοί πρόσβασης είναι πολύ απλοί και εύκολα μπορεί να τους μαντέψει ένας επίδοξος χάκερ. Για τον λόγο αυτό περιλαμβάνονται μαζί με άλλα δημοφιλή passwords στις βάσεις δεδομένων που διατηρούν οι κυβερνοεγκληματίες για password-cracking.

Όμως οι κωδικοί πρόσβασης μπορούν να είναι ασφαλείς και με τα σωστά βήματα μπορούν εύκολα να δημιουργηθούν ισχυρά passwords. Δείτε το βίντεο της ESET (https://youtu.be/q5DYkzOrz_I) που δίνει χρήσιμες συμβουλές. **Και το tip από το «Πρίσμα».** Διαλέξτε μια ελληνική φράση για το password και γράψτε το στα greeklish. Για παράδειγμα, agaroprismα. Με βάση το βίντεο θα μπορεί να γίνει AgarOpr1sm@. Εύκολο!

Από την πλευρά τους, οι ιστότοποι επίσης θα πρέπει να θωρακιστούν καλύτερα ώστε να εξασφαλίζουν την προστασία των ευαίσθητων πληροφοριών. Παράλληλα, θα πρέπει να είναι πιο αυστηροί στην επιλογή των κωδικών που εισάγουν οι χρήστες, απορρίπτοντας passwords που χρησιμοποιούνται συχνά ή έχουν εκτεθεί σε παραβιάσεις δεδομένων.

Τέλος, η πιστοποίηση διπλού παράγοντα (2FA) μπορεί να αποδειχθεί σωτήρια, καθώς είναι πολύ ασφαλέστερη από τους κωδικούς πρόσβασης. Κατά την 2FA απαιτείται επιπλέον ένας τυχαίος κωδικός ή ένα μήνυμα SMS παράλληλα με τον κωδικό πρόσβασης, οπότε ακόμη κι αν ένα password πέσει σε λάθος χέρια, δεν μπορεί εύκολα να παραβιαστεί ένας λογαριασμός. Twitter, Google, LinkedIn και Dropbox, καθώς και πολλές άλλες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, προσφέρουν πλέον την πιστοποίηση διπλού παράγοντα ως προαιρετικό πρόσθετο μέτρο ασφάλειας.

TREAT YOUR PASSWORDS LIKE YOUR UNDERPANTS



Οι μαθητές του 26ου ΓΕΛ (Μαράσλειο) κατασκευάζουν ξανά «δορυφόρο»

H SPIN - Space Innovation μη κερδοσκοπική εταιρεία διοργανώνει τον διαγωνισμό διαστημικής “CanSat in Greece”. Η ομάδα μαθητών του 26ου Γενικού Λυκείου Αθηνών - Μαράσλειο έχει επιλεγεί μαζί με ακόμη εννέα ομάδες για να λάβουν μέρος. Η ομάδα που θα προκριθεί θα εκπροσωπήσει την Ελλάδα στον Πανευρωπαϊκό Διαγωνισμό Διαστημικής CANSATS in Europe, που διοργανώνει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA). Η ομάδα CAN.CAN, που αποτελείται από 7 μαθήτριες και 6 μαθητές του 26ου Γενικού Λυκείου Αθηνών (Μαράσλειο) και τον καθηγητή Φυσικής Τάκη Λάζο, μιλούν στο «Πρίσμα» για τον «δορυφόρο» τους και τις προκλήσεις της διαστημικής τεχνολογίας.

; Ποια είναι η πρωτεύουσα αποστολή της κατασκευής σας και ποιοι οι περιορισμοί;

! Η πρωτεύουσα αποστολή αφορά την κατασκευή ενός CanSat («κονσερδο-δορυφόρος»), ο οποίος πρέπει να μην ξεπερνά τα μόλις 115mm ύψος και 66mm διάμετρο και να περιέχει τα απαραίτητα ηλεκτρονικά εξαρτήματα (π.χ. αισθητήρες, GPS) για την εκτέλεση της αποστολής. Το CanSat τοποθετείται σε έναν πύραυλο, εκτοξεύεται και σε ύψος περίπου 1km απελευθερώνεται, αρχίζοντας κάθοδο με αλεξίπτωτο προς το έδαφος. Κατά την πτώση πρέπει να στέλνει με τηλεμετρία, ανά 1sec, σε βάση στο έδαφος δεδομένα ατμοσφαιρικής πίεσης, θερμοκρασίας και των γεωγραφικών του συντεταγμένων. Οι ομάδες καλούνται, μετά την προσεδάφιση, να αναλύσουν τα δεδομένα που αποκτήθηκαν και να τα παρουσιάσουν σε γραφήματα.

; Ποια είναι η δευτερεύουσα αποστολή που σκέφτηκε να υλοποιήσει η ομάδα σας;

! Η δευτερεύουσα αποστολή μας έχει στόχο την κατασκευή δύο CanSat (θυγατρικό και μητρικό), τα οποία θα επικοινωνούν μεταξύ τους. Θα έχουν συνολικό ύψος 115mm, με το μητρικό CanSat να είναι μικρότερο από το θυγατρικό και να πέφτει πιο αργά ώστε να βρίσκεται καθ' όλη τη διάρκεια της πτώσης του πάνω από εκείνο και να υπάρχει μια συνεχής επικοινωνία. Το θυγατρικό CanSat θα στέλνει τα δεδομένα του τόσο στη βάση όσο και στο μητρικό, το οποίο με τη σειρά του θα στέλνει τα δεδομένα αυτά μαζί με τα δικά του στη βάση. Με αυτό τον τρόπο, θα μπορούμε, μέσω του μητρικού CanSat να εντοπίσουμε το θυγατρικό στην περίπτωση που έχει χαθεί η απευθείας επαφή μαζί του λόγω προσγγειώσής του σε απομακρυσμένο σημείο.

Το θυγατρικό σκάφος θα φέρει δύο μικροσκοπικές κάμερες, οι οποίες θα παίρνουν εικόνες από το έδαφος, η μία στο οπτικό φάσμα και η άλλη στο υπέρυθρο (κατόπιν μετατροπής).

; Γιατί επιλέξατε τη συγκεκριμένη δευτερεύουσα αποστολή; Ποιες είναι οι προκλήσεις;

! Η επιλογή της δευτερεύουσας αποστολής αποτελεί, αρχικά, εξέλιξη της περσινής μας αποστολής, με την οποία είχαμε κερδίσει το πρώτο βραβείο στον αντίστοιχο διαγωνισμό, αλλά είναι αισθητά βελτιωμένη χάρη στην κατασκευή των δύο CanSat και στη χρήση δύο καμερών για διαφορετικά τμήματα του φάσματος. Η έμπνευση για την ιδέα προέκυψε από δύο αποστολές της NASA, τις Viking 1 και 2. Στις αποστολές αυτές ένα θυγατρικό σκάφος προσεδάφιστηκε στον πλανήτη Άρη και έστειλε δεδομένα τόσο απευθείας στη Γη όσο και σε ένα μητρικό σκάφος, που περιφερόταν γύρω από τον Άρη, με στόχο να αποστέλλει και αυτό τα δεδομένα στη Γη όταν το θυγατρικό, λόγω της περιστροφής του Άρη, δεν βρίσκεται σε οπτική επαφή με τον πλανήτη μας.



«Στην αρχή του διαγωνισμού τα περισσότερα μέλη της ομάδας δεν είχαν τις απαιτούμενες εις βάθος γνώσεις σχεδόν σε κανένα από τα αντικείμενά του. Τελικά, οι μαθητές καταφέρνουν πράγματα που στην αρχή του διαγωνισμού θεωρούσαν αδύνατα».

Οι προκλήσεις της αποστολής είναι πολλές και αφορούν κυρίως τη χρήση των δύο CanSat. Μία πρόκληση είναι να καταφέρουμε να διατηρήσουμε το μητρικό CanSat διαρκώς ψηλότερα από το θυγατρικό καθώς και να υπάρχει συνεχής και αξιόπιστη επικοινωνία, τόσο ανάμεσά τους, όσο και με τη βάση στο έδαφος. Επίσης, θα χρειαστεί προσεκτικός σχεδιασμός για να χωρέσουν τα απαραίτητα εξαρτήματα στον ελάχιστο χώρο που διαθέτουν τα δύο CanSat. Ωστόσο, αυτές οι προκλήσεις δίνουν ενδιαφέρον στην αποστολή και μας πάνε ένα βήμα παραπέρα.

; Ποια θεωρείτε ως τώρα τα μεγαλύτερα οφέλη που αποκομίσατε από τη διαδικασία;

! Η συμμετοχή μας στον διαγωνισμό αποτελεί μία μοναδική εμπειρία που δεν είναι εφικτό να βιώσουμε στο πλαίσιο των σχολικών μαθημάτων. Όσοι συμμετέχουμε στον διαγωνισμό έχουμε την ευκαιρία να διευρύνουμε τις γνώσεις μας στη Φυσική, τη Μηχανολογία και στον προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας πληθώρα σύγχρονων εργαλείων (μικροελεγκτές, αισθητήρες, 3D εκτυπωτές κ.λπ.). Πρόκειται για πεδία με τα οποία συνήθως μπορεί να έρθει σε επαφή μόνο ένας φοιτητής πανεπιστημίου. Επιπλέον, η συμμετοχή στον διαγωνισμό προωθεί τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών για την επίτευξη ενός κοινού σκοπού, τη μεθοδικότητα, τη σωστή οργάνωση και φυσικά τη λήψη πρωτοβουλιών από εμάς.

; Τι σας έκανε να θέλετε να ασχοληθείτε με τον διαγωνισμό;

! Η λέξη «διάστημα»! Η ανταπόκριση από έναν σημαντικό αριθμό μαθητών στη συγκεκριμένη επιστημονική και τεχνολογική πρόκληση ήταν άμεση και μας ώθησε να λάβουμε μέρος και φέτος. Παράλληλα, η περσινή πετυχημένη συμμετοχή μας, η εξοικείωση με το αντικείμενο και η υπέροχη εμπειρία που αποκομίσαμε μας οδήγησαν και φέτος σε μια αποστολή που αποτελεί μια σαφώς μεγαλύτερη πρόκληση.

; Πώς προέκυψε το όνομα CAN.CAN;

! Το καλοκαίρι, μετά τη συμμετοχή μας στον ευρωπαϊκό διαγωνισμό CanSat, συζητούσαμε επιλογές για την επόμενη αποστολή μας. Ξαν αστειό προτάθηκε το όνομα Can.Can, το οποίο παραπέμπει στον γνωστό χορό. Τελικά, μας άρεσε πολύ και καταλήξαμε πρώτα στο όνομα της αποστολής και ύστερα(!) στη δευτερεύουσα αποστολή, δηλαδή να χρησιμοποιήσουμε δύο μικρότερα κουτάκια (Can.Can) αντί για ένα, κάτι που δεν έχει ξαναγίνει απ' όσο γνωρίζουμε.

; Ποια ήταν η σχέση σας με τον διαγωνισμό πριν και πώς έχει εξελιχθεί;

! Στην αρχή του διαγωνισμού τα περισσότερα μέλη της ομάδας δεν είχαν τις απαιτούμενες εις βάθος γνώσεις σχεδόν σε κανένα από τα αντικείμενά του. Ωστόσο, αυτό ακριβώς είναι το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου διαγωνισμού, ότι ωθεί, δηλαδή, και τους μη εξοικειωμένους μαθητές να μπορέσουν να βοηθήσουν στην αποστολή έχοντας κατανόηση σταδιακά όλα όσα δοκιμάζονται στον διαγωνισμό σε χρονικό διάστημα λίγων μηνών. Έτσι, λοιπόν, στην ομάδα μας οι μαθητές αρχίζουν να νιώθουν σταδιακά πιο άνετα με μια σειρά αντικειμένων σχετικών με την αποστολή μας. Τελικά, οι μαθητές καταφέρνουν πράγματα που στην αρχή του διαγωνισμού θεωρούσαν αδύνατα.

Λ.Α.

Οι μαθητές της ομάδας CAN.CAN:

Δήμητρα Αναγνωστοπούλου, Τζόσουα Γουέι, Γιώργος Κόλλιας, Ευγενία Λεωνίδα, Αλέξης Πήττας, Σαββίνα Πουρνάρα, Αλέξανδρος Νάμπα Σαμ, Ευγενία Τζιάκου, Μαριλένα Τοράκη, Δημήτρης Τσαγδής, Μαρία Τσιτσάρα, Ανδρέας Χανιώτης, Ιωάννα Φατούρου

Περισσότερες πληροφορίες:

- Για τον ελληνικό διαγωνισμό: <https://goo.gl/AVbCHs>
- Για τον ευρωπαϊκό διαγωνισμό: <http://www.esa.int/Education/CanSat>
- Μπορείτε να παρακολουθείτε την πορεία της ομάδας στο Facebook: <https://www.facebook.com/cancan.26oteam/>

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το Fab Lab Athens ανοίγει τις πόρτες του

Ανοιχτά Εργαστήρια Σχεδιασμού και Κατασκευής

στην Ψηφιακή Παραγωγή

Στις 12 και 13 Ιανουαρίου το Fab Lab Athens άνοιξε τις πόρτες του στο κοινό με στόχο να ενημερώσει για τις δράσεις, τα ερευνητικά προγράμματα και τις υπηρεσίες που προσφέρει. Με την ευκαιρία αυτή ο υπεύθυνος του εργαστηρίου Γιώργος Παρμενίδης, αρχιτέκτων καθηγητής ΕΜΠ και η ομάδα του FabLab Athens μιλούν στο «Πρίσμα» και στη Λήδα Αρνέλλου για τον νέο ερευνητικό φορέα σχεδιασμού και κατασκευής.



Τι είναι τα Fab Labs διεθνώς και πώς προέκυψε το Fab Lab Athens;



Τα Fab Labs (Fabrication Laboratories) είναι μικρές μονάδες έρευνας, ανάπτυξης και διάδοσης της τεχνολογίας της ψηφιακής κατασκευής, ανοιχτές στο ευρύ κοινό. Η ιδέα ξεκίνησε από το εργαστήριο πληροφορικής "Bits and Atoms" του Massachusetts Institute of Technology (MIT, ΗΠΑ) και διαδόθηκε σταδιακά, με εργαστήρια που εκτείνονται σε όλο το γεωγραφικό μήκος και πλάτος του πλανήτη. Σήμερα, αριθμούνται πάνω από 1.200 Fab Labs σε όλο τον κόσμο.

Το Fab Lab Athens αποτελεί μέρος του παγκόσμιου δικτύου των Fab Labs και αναπτύσσεται στη Σχολή Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ. Στόχος του είναι να προωθήσει τον ανοικτό σχεδιασμό και την ανοιχτή παραγωγή σε ένα διεθνές περιβάλλον κρίσης. Εμπνευστές του εγχειρήματος υπήρξαν από το 2011, ο καθηγητής του ΕΜΠ Δημήτρης Παπαλεξόπουλος και η Αρετή Μαρκοπούλου (IAAC Academic Director, Fablab Bcn, με το σχήμα My.city.me). Το 2012, το ΕΜΠ-Σχολή Αρχιτεκτόνων, το ΙΕΚΕΜ / ΤΕΕ, η ΕΛΛΑΚ, το P2P Foundation και το σχήμα Mycity.me συνέπραξαν για να υλοποιήσουν ένα πρόγραμμα βιομηχανικής έρευνας και ανάπτυξης, διάχυσης και διάδοσης τεχνολογιών ψηφιακής παραγωγής και κατασκευής, με την επωνυμία Ανοιχτά Εργαστήρια Ψηφιακής Παραγωγής και Κατασκευής, με τον διακριτικό τίτλο Fab Lab Athens.

Το ενδιαφέρον του Δ. Παπαλεξόπουλου με τα FabLabs εντοπίζεται στο ότι το τεχνολογικό φανταστικό τους περιλαμβάνει την εικόνα του «επαυξημένου με ψηφιακές δεξιότητες μάλιστα», που σχεδιάζει και φτιάχνει μόνος του το περιβάλλον του. Η εκπαιδευτική διάσταση είναι ισχυρή, καθώς περιλαμβάνει αυτοεκπαίδευση, συνεργατική μάθηση, αλλά και διεπιστημονικές ερευνητικές διασταυρώσεις, οι οποίες γίνονται εκτός ακαδημαϊκών θεσμών ή στα όριά τους. Μετά την απώλεια του καθηγητή Δ. Παπαλεξόπουλου, τη σκυτάλη ανέλαβαν οι συνάδελφοι και φίλοι του Γιώργος Παρμενίδης και Ειρήνη Εφειοπούλου, οι οποίοι μαζί με μία ομάδα ερευνητών συνεχίζουν το έργο του.



Σε τι διαφέρει ένα Fab Lab από τα υπόλοιπα εργαστήρια;



Η σημαντικότερη διαφορά ενός Fab Lab από ένα "παρδοσιακό" εργαστήριο εφαρμοσμένης έρευνας εντοπίζεται στην επανεμφάνιση του όρου της ανοιχτότητας και της συμμετοχικότητας, αλλά και στην πολυεπίπεδη αναζήτηση απαντήσεων στα διαρκώς αναδυόμενα ερευνητικά ερωτήματα. Στα εκάστοτε Fab Labs τίθενται νέα ερωτήματα επί των εννοιών της ζήτησης, της παραγωγής και της ιδιοκτησίας, έχοντας ως στόχο να ενισχυθεί η καινοτομία, η οικονομία, καθώς και η

«Στόχος του Fab Lab Athens είναι να προωθήσει τον ανοικτό σχεδιασμό και την ανοιχτή παραγωγή σε ένα διεθνές περιβάλλον κρίσης»



FabLab
ATHENS

ίδια η κοινωνία σε τοπικό επίπεδο μέσω της συνεργασίας όλων των διαφορετικών φορέων που ενυπάρχουν σε αυτή. Ως εκ τούτου, το Fab Lab λειτουργεί σαν ένας «υπερκόμβος» μεταξύ ενδιαφερόντων και ζήτησης, αλλά και των πολλαπλών διαφορετικών δημιουργικών και τεχνολογικών πόλων, συμπεριλαμβάνοντας, έτσι, και τα κατά τόπους εργαστήρια εφαρμοσμένης έρευνας.

Επιπροσθέτως, στα Fab Labs κυριαρχεί ο εκπαιδευτικός χαρακτήρας, τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού και έκφρασης μιας καινοτόμου ιδέας, όσο και στο πλαίσιο της υλοποίησής της με πρωτοπόρες κατασκευαστικές μεθόδους. Τα Fab Labs στο σύνολό τους στηρίζονται στη λειτουργία τους ως παγκόσμιο δίκτυο εργαστηρίων, την επικοινωνία και τη διανομή πληροφοριών και τεχνολογίας και στη δραστηριότητα κοινής έρευνας και εφαρμογής.



Σε ποιους απευθύνεται και τι δυνατότητες προσφέρει;



Το Fab Lab θέλει να συνεισφέρει στην έρευνα, την επιμόρφωση και την τεχνολογική κατάρτιση, λειτουργώντας ως ένας πρότυπος χώρος σχεδιαστικής, τεχνολογικής, επιστημονικής, καλλιτεχνικής και κοινωνικής διαπαιδαγώγησης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη διεξαγωγή εργαστηρίων, κύκλων μαθημάτων, εκθέσεων και τη συμμετοχή στη διαδικασία της δημιουργίας, από το στάδιο της σύλληψης μιας ιδέας μέχρι και την κατασκευαστική της περάτωση.

Σε πρώτο στάδιο, όντας μέρος της ελληνικής ακαδημαϊκής αλυσίδας, αποσκοπεί στη συνεργασία και τη συμπληρωματικότητα σε ζητήματα έρευνας, με τα εργαστήρια και τις υπόλοιπες σχολές του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, καθώς και σχολές και ερευνητές από όλη την Ελλάδα. Επιπλέον, επιδιώκει τη συνεργασία με μικρά εργαστήρια κατασκευής και τεχνολογικής έρευνας, με στόχο την παροχή υπηρεσιών σχεδιασμού βάσει παραμέτρων μηχανής και τη βελτιστοποίηση των σχεδιαστικών και παραγωγικών τους μεθόδων.

Απευθύνεται στην ουσία στο ευρύ κοινό, σε επαγγελματικές ομάδες, σε αναδυόμενους και επίδοξους παραγωγούς και κατασκευαστές, αλλά και σε απλούς ερασιτέχνες, συμβάλλοντας με αναπτυξιακές, επιμορφωτικές και υποστηρικτικές υπηρεσίες. Μέσα από τις συνεργασίες αυτές στοχεύει να εμπνεύσει κοινωνικές συμμαχίες, να ευαισθητοποιήσει και να επιτύχει τη δημιουργία κοινών ομότιμης παραγωγής. Παράλληλα, ανοίγεται σε όλους όσους δραστηριοποιούνται στον τομέα της βιοτεχνίας και της βιομηχανίας, προσφέροντας την απαραίτητη τεχνολογία και εκπαίδευση



για την εφαρμογή καινοτόμων τεχνικών και μεθόδων, καθώς και την προτυποποίηση μοντέλων.

Επιπροσθέτως, το Fab Lab Athens προσφέρει συμβουλευτικές υπηρεσίες σε θέματα σχεδιασμού και κατασκευής στην ψηφιακή παραγωγή, υποστηρίζοντας την ανάπτυξη καινοτόμων και πρωτότυπων ιδεών - εφαρμογών, από το στάδιο μηδέν μιας ιδέας μέχρι και το τελικό ώριμο πρότυπο. Συγχρόνως, προσφέρει την επικοινωνία και τη συνεργασία με βιομηχανικούς συνεργάτες και βιοτεχνίες για την ανάπτυξη, περαιτέρω προώθηση, τυποποίηση και βελτίωση αυτών των προτύπων στους τομείς των υλικών και της κατασκευής με από κοινού έρευνα. Ταυτόχρονα, στοχεύει στη δημιουργία ενός ανοικτού τεχνικού και τεχνολογικού αρχείου, ώστε να συσταθεί μια εξίσου ανοιχτή βιβλιοθήκη για τη διάβιου έρευνα πάνω σε εφαρμογές ψηφιακού σχεδιασμού και κατασκευής, αλλά και τρόπους εφαρμογής τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.



Ποια ήταν η ανταπόκριση του κοινού στο Open Day;



Το Fab Lab Athens άνοιξε τις πόρτες του στο κοινό το διήμερο 12-13 Ιανουαρίου. Οι εκδηλώσεις δομήθηκαν σε δύο επίπεδα. Την Παρασκευή, παρουσιάστηκαν στο κοινό η έκθεση με τις ερευνητικές κατευθύνσεις του προπτυχιακού και μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών και το εργαστήριο. Το Σάββατο, παράλληλα με τις εκθέσεις, διεξήχθησαν μια σειρά ομιλιών σε σχέση με τη διασφάλιση ανοιχτών δικαιωμάτων στον σχεδιασμό, στην καινοτομία και την κατασκευή. Τις εισηγήσεις έκλεισε στρογγυλό τραπέζι το οποίο οργανώθηκε από το ΤΕΕ, στο οποίο συμμετείχαν ο διευθυντής του εργαστηρίου και μέλη από τον παραγωγικό και βιοτεχνικό τομέα της χώρας.

Η προσέλευση ήταν μεγάλη, τόσο στην έκθεση όσο και στις εισηγήσεις, με το κοινό στο αμφιθέατρο να ανανεώνεται συνεχώς. Γύρω από τα εκθέματα και τις κατασκευές έγιναν πολλές συζητήσεις που σχετιζόνταν με την καινοτομία ως μοχλό ανάπτυξης για την εκπαίδευση και την κατασκευή και με το πώς η φιλοσοφία ενός Fab Lab μπορεί να αποτελέσει μια νέα πρόταση στην κατεύθυνση αυτή.

Λ.Α.

Επικοινωνία:

<https://fablabathens.gr/>,
info@fablabathens.gr,
www.facebook.com/FabLabAthens/

Το δίλημμα μεταξύ απαισιοδοξίας και αισιοδοξίας

Ο ιστορικός Ρίτσαρντ Πόπκιν είχε διατυπώσει τη θέση ότι η μήτρα της νεότερης σύγχρονης Φιλοσοφίας βρίσκεται στη φιλοσοφία του Μισέλ Ντε Μονταίν (1533-1592) και, συγκεκριμένα, στο έργο του «Apolo-gie», το οποίο είναι μέρος του τρίτου έργου του «Essais» (1580). Ο Ντε Μονταίν εκφράζει έναν έντονο σκεπτικισμό σχετικά με τη γνώση που μπορεί να αποκτήσει ο άνθρωπος. Είχε ισχυριστεί πως, εκτός κι αν βρούμε κάτι για το οποίο να είμαστε βέβαιοι, δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι για τίποτα. Θέτει ένα απλό ερώτημα: Τι μπορώ να γνωρίσω; Σύμφωνα με τον Πόπκιν, ο Ντε Μονταίν προσπάθησε να θέσει σε ένα νέο πλαίσιο τους προβληματισμούς που απέρρεαν από τον σκεπτικισμό του Πύρρωνα (4ος-3ος αιώνας π.Χ.). Ο σκεπτικισμός είναι η φιλοσοφική παράδοση που αμφισβητεί τη δυνατότητα βέβαιης και αντικειμενικής γνώσης και απέκτησε νέα αξία όταν τα ερωτήματά του επαναδιατυπώθηκαν στον χριστιανικό κόσμο. Ο Ντε Μονταίν κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η λογική δεν μπορεί να οδηγήσει σε μονοπάτια βεβαιότητας τον άνθρωπο. Αυτό μπορούσε να συμβεί μόνο μέσω της πίστης και της χάρις του Θεού. Να σημειωθεί ότι αυτή η «απαισιόδοξη» στάση γεννήθηκε σε ένα περιβάλλον σχετικής ανεκτικότητας και των νέων ουμανιστικών αξιών που είχαν προκύψει στην περίοδο της Αναγέννησης.

Ο Γάλλος φιλόσοφος Ρενέ Ντεκάρτ (1596-1650) γονιεύτηκε από τον Ντε Μονταίν, απάντησε στον σκεπτικισμό του και εγκαινίασε την εποχή της σύγχρονης Φιλοσοφίας. Πρακτικά, στις δεκαετίες 1630 και 1640, ο Ντεκάρτ έδειξε με τη φιλοσοφία του ότι ο άνθρωπος μπορεί να είναι βέβαιος για τουλάχιστον ένα πράγμα, ότι σκέφτεται και υπάρχει. Από αυτή την αφετηρία, ο Ντεκάρτ προχώρησε στην ανατροπή της αμφιβολίας για τα πράγματα του κόσμου. Η αγωνία του Ντεκάρτ ήταν να θεμελιώσει τη βεβαιότητα, να πείσει ότι μπορεί να υπάρχει βεβαιότητα για τα πράγματα γύρω μας και ότι δεν είναι όλα μετέωρα και αβέβαια. Ο Ντεκάρτ, δηλαδή, οδηγήθηκε σε μια απόλυτα αισιόδοξη προοπτική για τη γνώση του ανθρώπου. Τι συνέβη στον μισό αιώνα μεταξύ Ντε Μονταίν και Ντεκάρτ, ώστε να δικαιολογείται μια τέτοια «αισιόδοξη» μεταστροφή στη Φιλοσοφία; Γιατί τόση αγωνία για βεβαιότητα;

Η δολοφονία του Ερρίκου 4ου το 1610 έστειλε στους ανθρώπους της Γαλλίας και Ευρώπης ένα σαφές μήνυμα. Δοκιμάστηκε μια πολιτική θρησκευτικής ανοχής και απέτυχε. Ο Ερρίκος 4ος ήταν προτεστάντης, προσπάθησε να εφαρμόσει πολιτικές θρησκευτικής ανεκτικότητας, απέφυγε τουλάχιστον δώδεκα απόπειρες δολοφονίας, γλίτωσε από βέβαιο θάνατο τη Νύχτα του Αγίου Βαρθολομαίου (24 Αυγούστου 1572), όταν χιλιάδες προτεστάντες που είχαν έρθει για τον γάμο του δολοφονήθηκαν από εξαγριωμένους καθολικούς, και τελικά δολοφονήθηκε το 1610 από έναν φανατικό καθολικό. Στο πρώτο μισό του 17ου αιώνα ξεσπάει και ο περίφημος Τριακονταετής Πόλεμος μεταξύ προτεσταντικών και καθολικών βασι-

λείων, ο οποίος μετατρέπει την Ευρώπη σε ένα τεράστιο πεδίο μάχης. Στη δεκαετία του 1640 θα ξεπάσει και ο Αγγλικός Εμφύλιος Πόλεμος, ο οποίος θα λήξει με τον αποκεφαλισμό του βασιλιά Καρόλου 1ου, και η Αγγλία για είκοσι χρόνια, έως το 1660, βυθίζεται σε ένα πολιτικό και κοινωνικό χάος. Και εδώ οι αιτίες είναι τόσο πολιτικές όσο και θρησκευτικές. Οι ριζοσπάστες προτεστάντες και πουριτανοί εναντιώνονταν στις φιλοκαθολικές πολιτικές της εξουσίας.

Η αποτυχία να σταματήσουν οι πόλεμοι, που οφείλονταν σε διαφορετικές θρησκευτικές και ιδεολογικές πρακτικές, οδήγησε σε ένα ερώτημα: Θα μπορούσαν οι φιλόσοφοι να ανακαλύψουν κάποια λογική μέθοδο για να αποδείξουν την ορθότητα ή τη μη ορθότητα διαφορετικών ιδεολογιών, φιλοσοφικών θεωριών και θρησκευτικών πεποιθήσεων; Αν οι Ευρωπαίοι ήθελαν να αποφύγουν να πέσουν σε έναν σκεπτικιστικό βάλτο, όπως εκείνος του Ντε Μονταίν, θα έπρεπε να βρουν κάτι για το οποίο να είναι βέβαιοι. Έπρεπε πάση θυσία να αποφύγουν την αβεβαιότητα, γιατί η αβεβαιότητα οδήγησε την Ευρώπη σε ένα χάος άνευ προηγουμένου. Όσο περισσότερο συνέχιζε ο πόλεμος, τόσο λιγότερο πιθανό ήταν να αποδεχτούν οι προτεστάντες τη βεβαιότητα των καθολικών θεωριών, πόσο μάλλον ότι οι πιστοί καθολικοί θα παραδέχονταν τη βεβαιότητα των προτεσταντικών αιρέσεων. Το μόνο μέρος για να ψάξει κανείς για βέβαια θεμέλια πίστης βρισκόταν σε όσα είχε αποκλείσει ο Ντε Μονταίν. Κι αυτό έκανε ο Ντεκάρτ. Η αναζήτηση της βεβαιότητας δεν ήταν για τους φιλοσόφους μια απλή κατασκευή αφηρημένων και διαχρονικών ιδεών, τα οποία τα οραματίστηκαν αποκομμένοι από τις τρομακτικές ιστορικές εξελίξεις. Δεν ήταν, απλώς, ιδέες που προέκυψαν από το πούθενά. Αντίθετα, ήταν μια απάντηση σε μια συγκεκριμένη ιστορική πρόκληση. Ήταν η απάντηση στο πολιτικό, κοινωνικό και θεολογικό χάος των ευρωπαϊκών πολέμων.

Η Ευρώπη των Εθνών ορίστηκε ξεκάθαρα μόνο μετά το 1660, με την παλινόρθωση των Στιούαρτ στην Αγγλία και την εξουσία του Λουδοβίκου 14ου στη Γαλλία. Από εκεί κι έπειτα, τα κράτη προσπαθούσαν να ξεπεράσουν τα καταστροφικά αποτελέσματα στο κοινωνικό και υλικό οικοδόμημα των πολέμων του προηγούμενου μισού αιώνα. Πώς η προσπάθεια για κοινωνική και πολιτική σταθερότητα στα τέλη του 16ου αιώνα συνδέεται και αλληλεπιδρά με την αναζήτηση για επιστημονική και διανοητική βεβαιότητα και σταθερότητα;

Το φιλοσοφικό πρόγραμμα του Ντεκάρτ απομάκρυνε τις αβεβαιότητες και δισταγμούς των σκεπτικιστών του 16ου αιώνα και ανέδειξε μια νέα βεβαιότητα που εδραζόταν στα Μαθηματικά και στη λογική. Το αίτημα για φιλοσοφική βεβαιότητα ήταν το μοναδικό αντίδοτο στην παράνοια των προηγούμενων δεκαετιών. Μισός αιώνας συγκρούσεων έκανε την αναζήτηση ορθολογικών μεθόδων, στις οποίες θα συμφωνούσαν όλοι, να μοιάζει περισσότερο δελεαστικός. Και, φυσικά, το αίτημα αυτό έμοιαζε να ολοκληρώνεται με το έργο του Νεύτωνα.



να. Ο Νεύτων αποκάλυψε μια θεία τάξη στη φύση που νομιμοποιούσε την αφοσίωση στη σταθερότητα και ιεραρχία που υπήρχε στη μοναρχία του Λουδοβίκου 14ου και του Γουίλιαμ 3ου. Ο Θεός του Νεύτωνα δεν θα έθετε ποτέ την τάξη της Φύσης λιγότερο λογικά και με σύννεση απ' ό,τι ένας βασιλιάς θα οργάνωνε το κράτος. Ούτε ο Θεός θα νοιαζόταν λιγότερο για τη Φύση απ' ό,τι ένας σύζυγος και πατέρας θα νοιαζόταν για τη σύζυγό του και την οικογένειά του. Η πατριαρχία που καθιερώθηκε σε ευγενείς κύκλους μετά το 1660 απέκτησε ένα νομιμοποιητικό πλαίσιο μέσα από την τάξη της Φύσης.

Με βάση τα παραπάνω, διατυπώθηκε ένα ερώτημα, το οποίο συνεχίζει να είναι επίκαιρο ακόμη και σήμερα. Είναι ένα εξαιρετικά προβληματικό ερώτημα, που αποτελεί, ωστόσο, θεμέλιο λίθο των νεωτερικών κοινωνιών. Θα μπορούσε η ιδέα της κοινωνικής τάξης, όπως και η ιδέα της τάξης στη φύση, να μοντελοποιηθεί στα συστήματα των Μαθηματικών και της φαρμαλιστικής λογικής; Τέτοιου είδους αναγωγές είναι περισσότερο από ποτέ επίκαιρες και οφείλουμε να στεκόμαστε κριτικά απέναντί τους. Το μεγαλύτερο λάθος που μπορούμε να κάνουμε είναι να ξεχάσουμε τον Ντε Μονταίν. Σε μια αντιστροφή της φιλοσοφικής σκέψης, ο Ντε Μονταίν μοιάζει περισσότερο από ποτέ απαραίτητος.

Μία από τις μεγαλύτερες ειρωνείες, επομένως, είναι ότι η απαισιοδοξία του Ντε Μονταίν για όρια της λογικής του ανθρώπου γεννήθηκε μέσα στην αισιοδοξία του ουμανισμού και της ανεκτικότητας σε διαφορετικές ιδέες. Αντίθετα, η αισιοδοξία του Ντεκάρτ για τις ανθρώπινες ικανότητες γεννήθηκε μέσα στην απαισιοδοξία που απέρρεε από τη φρίκη του πολέμου και τον διακή πόθο για έλεγχο, βεβαιότητα και σταθερότητα.