

Τα Ρολόγια

Τανανάκη Ειρήνη

Μαθήτρια Β1 Γυμνασίου, Ελληνικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

Επιβλέπων Καθηγητής :

Κωνσταντίνος Παρασκευόπουλος

Καθηγητής Πληροφορικής, Ελληνικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα ψηφιακά ρολόγια χρησιμοποιούν αριθμούς για να δείξουν τον χρόνο. Για τα ψηφιακά ρολόγια είναι κοινές οι οθόνες LCD και LED. Σε αντίθεση με τα αναλογικά ρολόγια που βασίζονται σε 12 ώρες, τα ψηφιακά ρολόγια μπορούν να μας δείξουν το 12-ωρο (συχνά με πμ(am) για το πρωί και το μμ(pm) για το απόγευμα / βράδυ) ή 24-ωρο. Τα ψηφιακά ρολόγια είναι συνήθως μικρότερα και ευκολότερα τόσο για χρήση τόσο και για να τα διαβάσει κάποιος. Τα νέα ψηφιακά ρολόγια μπορούν να διορθώσουν την ώρα σε περίπτωση που είναι λανθασμένη με τη χρήση του διαδικτύου ή ραδιοφωνικών σημάτων.

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Αναλογικό ρολόι: Πρόκειται για τον έναν από τους δύο βασικούς τρόπους για να διαβάσουμε την ώρα. Αναλογικά λέγονται τα ρολόγια που μας δείχνουν την ώρα μέσω δεικτών, είτε αυτοί κινούνται ηλεκτρονικά, είτε μηχανικά. Ο άλλος τρόπος είναι ο digital, δηλαδή με τη χρήση στοιχείων (dígils) και όχι δεικτών. Από αρχαιότατων χρόνων ο άνθρωπος αναζητούσε μέσω της παρατήρησης του ουρανού και των πλανητών όπως η γη και η σελήνη να εξηγήσει τα καιρικά φαινόμενα και τις εποχές του χρόνου. Με την εξέλιξη του ανθρώπινου είδους και των δραστηριοτήτων του άρχισε να γίνεται επιτακτική η ανάγκη για μέτρηση του χρόνου... μία ανάγκη που μέσα από μία πορεία χιλιάδων ετών μας οδηγεί στα σύγχρονα ρολόγια. Για το ποιος υπήρξε ο πρώτος και απόλυτος εφευρέτης του ρολογιού δεν είναι σήμερα πλέον ξεκάθαρο καθώς το ρολόι πέρασε από αμέτρητες μορφές εξέλιξης που χάνονται στα βάθη των αιώνων. Για το ποιος υπήρξε ο πρώτος και απόλυτος εφευρέτης του ρολογιού δεν είναι σήμερα πλέον ξεκάθαρο καθώς το ρολόι πέρασε από αμέτρητες μορφές εξέλιξης που χάνονται στα βάθη των αιώνων. Ακολουθεί μια επιγραμματική αναδρομή στους σημαντικότερους σταθμούς εξέλιξης στην ιστορία του ρολογιού...

3.000 πΧ Οι Σουμέριοι χρησιμοποιούν το χρόνο κύλισης του νερού σαν μονάδα μέτρησης του χρόνου.

2.679 πΧ Στην Κίνα εμφανίζονται τα πρώτα ηλιακά ρολόγια.

2.000 πΧ Οι Βαβυλώνιοι κάνουν για πρώτη φορά χρήση του εξηνταδικού συστήματος που φυσικά βασίζεται στον αριθμό 60 και αποτελεί τον προπομπό του μεταγενέστερου δωδεκαδικού συστήματος στο οποίο και θα βασιστεί η κατανομή των ωρών.

1.530 πΧ Κάνουν στην Αίγυπτο την πρώτη εμφάνισή τους εξελιγμένες κλεψύδρες με νερό. Καθότι τα ηλιακά ρολόγια είχαν το μεγάλο μειονέκτημα να εξαρτώνται από την ηλιοφάνεια και η χρήση τους δε μπορούσε να γίνει αφότου ο ήλιος έδυε, κατασκευάζονται και χρησιμοποιούνται οι πρώτες κλεψύδρες. Χρήση κλεψύδρων κάνουν πέρα των Αιγυπτίων, οι Βαβυλώνιοι και φυσικά οι Αρχαίοι Έλληνες

1.400 πΧ Επί βασιλείας του Αμενόφη Γ ' στην Αίγυπτο γίνεται χρήση κλεψύδρας νερού που σήμερα μπορεί να τη θαυμάσει κανείς στο Μουσείο του Καΐρου.

550 πΧ Ο μαθητής του Θαλή Αναξίμανδρος διακρίνεται στην κατασκευή περίφημων ηλιακών ρολογιών

380 πΧ Ο Πλάτων τοποθετεί στον κήπο της Ακαδημίας κλεψύδρα νερού που μέσω πίεσης του αέρα σφυρίζει αχνά σαν ήχος φλογέρας

270 πΧ Ο Κτησίβιος είχε κατασκευάσει ένα ρολόι, την υδραυλίδα, που αξιοποιούσε την άνοδο της στάθμης νερού, όταν αυτό έπεφτε από ένα θάλαμο, όπως στην κλεψύδρα. Αυτό το ρολόι χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα στους ρωμαϊκούς και τους μεταγενέστερους χρόνους

263 πΧ Το πρώτο Δημόσιο ηλιακό ρολόι στήνεται από τον papirius cursor στη Ρώμη

2ος-1ος αιώνας πΧ χρησιμοποιούνται οι πρώτοι αστρολάβοι, αστρονομικό όργανο παρατήρησης του Ήλιου και των αστερών με μεγάλη μεταγενέστερη εξέλιξη. Η εφεύρεσή τους αποδίδεται στον Έλληνα Ίππαρχο τον 2ο αι. π.Χ και αποτελεί προπομπό του Μηχανισμού των Αντικυθήρων ενός εξαιρετικού πιο πολύπλοκου και εξελιγμένου οργάνου που χρονολογείται στον 1ο αι. πΧ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΡΟΛΟΓΙΟΥ

Σ' ένα ρολόι με εκκρεμές η ταλάντωση ενός μεγάλου μεταλλικού βαριδίου, του λεγόμενου εκκρεμούς. Μετατρέπεται σε περιστροφική κίνηση στα γρανάζια, τα οποία με τη σειρά τους περιστρέφουν τους δείκτες. Σ' ένα ρολόι τσέπης το ρολό του εκκρεμούς παίζει ένα πολύ μικρό ελατήριο, που ονομάζεται τριχοειδές. Σ' ένα ψηφιακό ρολόι αυτό που δίνει το ρυθμό είναι ένας μικρός κρύσταλλος χαλαζία (quartz). Σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στις μεγάλες μηχανές, όπου τα γρανάζια είναι σχεδιασμένα, ώστε να αυξάνουν τη δύναμη η δουλειά των γραναζιών ενός ρολογιού είναι να κάνουν τους δείκτες να περιστρέφονται με διαφορετικές

ταχύτητες. Σ' ένα ρολόι χειρός ένα μικρό τριχοειδές ελατήριο κινείται περιοδικά, δίνοντας ρυθμό στο ρολόι. Ο τροχός διαφυγής είναι προσαρμοσμένος στο ελατήριο μέσω ενός βραχίονα που ονομάζεται άγκυρα. Ο τροχός γυρίζει με κάθε κίνηση του ελατηρίου.

1. Ρότορας (μόνο στα αυτόματα ρολόγια)

Αυτόματη φόρτιση: με αντίβαρο ταλάντωσης και γρανάζι υποπολλαπλασιασμού. Φορτίζει αυτόματα το κύριο ελατήριο μέσω της φυσικής κίνησης του χεριού (βαρύτητα). Έχει δυνατότητα περιστροφής 360° και μπορεί να περιστρέφεται προς τη μία και τις δύο κατευθύνσεις. Στη δεύτερη περίπτωση πρέπει να υπάρχουν γρανάζια αντιστροφής της κίνησης (reverser).

2. Κορώνα/άξονας κουρδίσματος

Κούρδισμα: Φόρτιση του κύριου ελατηρίου από την κορώνα (και στα αυτόματα ρολόγια).

3. Κύριο ελατήριο/Βαρελάκι

Παρέχει τη μηχανική ενέργεια που απαιτείται για τη λειτουργία του ρολογιού. Αυτονομία: 42 – 220 ώρες χωρίς κούρδισμα.

4. Γρανάζωμα μετάδοσης κίνησης

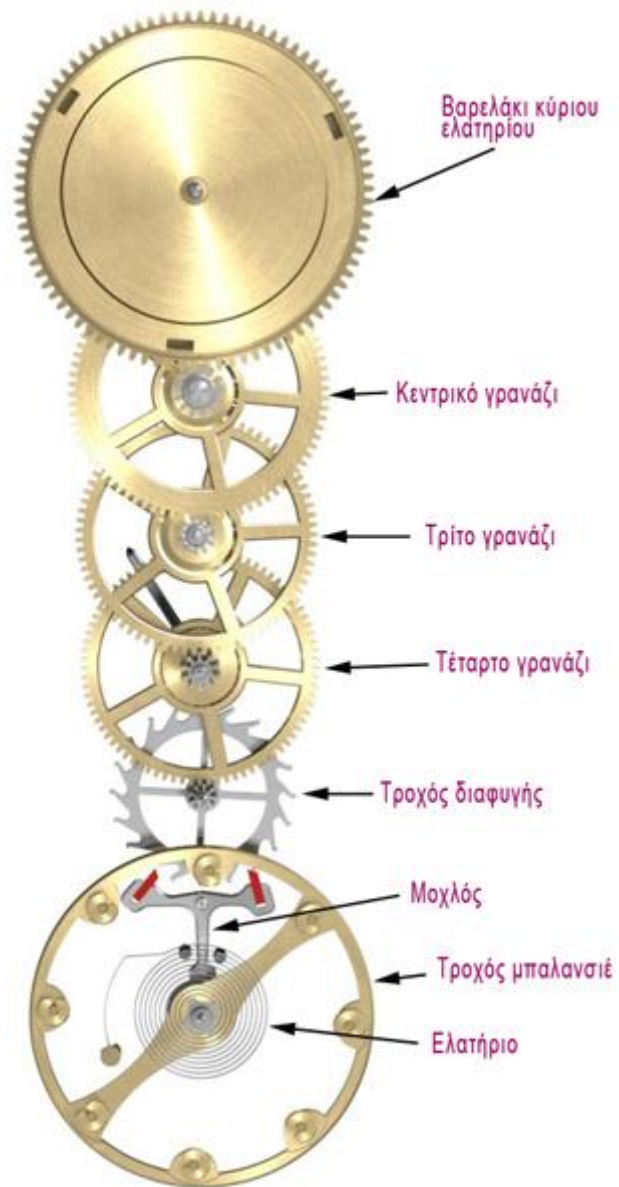
Μεταφέρει την 'ελαστικότητα' στο σύστημα διαφυγής και την κίνηση στους δείκτες (μετάδοση).

5. Σύστημα διαφυγής (τροχός διαφυγής, φουρκέτα, ελλειψοειδές στοιχείο)

Αναστέλλει περιοδικά τη δύναμη που μεταδίδεται στο γρανάζωμα και μεταφέρει την ενέργεια στο μπαλανσιέ, το οποίο στη συνέχεια αρχίζει την ταλάντωση.

6. Ρυθμιστικό όργανο

Πρόκειται για το μπαλανσιέ και το ελατήριο. Εκτελεί λειτουργία ανάλογη π.χ. του εκκρεμούς στα ρολόγια τοίχου.





ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Η ιστορία του ρολογιού είναι συνυφασμένη με την ιστορία της ανθρώπινης εξέλιξης. Πριν την εμφάνιση των ρολογιών χειρός, δαπέδου και τοίχου, οι άνθρωποι μετρούσαν τον χρόνο με μηχανισμούς που η ακρίβεια τους ήταν μειωμένη. Οι Αιγύπτιοι χρησιμοποίησαν οβελίσκους όπου η σκιά τους έδειχνε κατά προσέγγιση την περίοδο της ημέρας. Οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποίησαν κλεψύδρες νερού όπου η προβολή της περιόδου ήταν πιο ακριβής. Αργότερα οι Ρωμαίοι ανέπτυξαν έναν πιο ακριβή μηχανισμό με καμπάνες για τη σήμανση της ώρας, για να υπολογίζουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις ώρες που έπρεπε να προσεύχονται. Τον 13ο αιώνα αναπτύχθηκαν τα πρώτα μηχανικά ρολόγια δαπέδου στην Ευρώπη αλλά η ακρίβεια τους ήταν περιορισμένη. Τον 16ο αιώνα, ανακαλύφθηκαν τα ρολόγια τσέπης, αλλά ήταν πολύ μεγάλα και φοριόταν με αλυσίδα στο λαιμό. Η ανάπτυξη των ρολογιών αυτών έγινε τον επόμενο αιώνα (17ο) όπου διαδόθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν όχι μόνο από τους προνομιούχους, αλλά από πολλούς πολίτες που μπορούσαν να τα αγοράσουν. Γύρω στα 1700, η βασίλισσα της Αγγλίας Anne, θέλοντας να επεκτείνει την δυναμική του ισχυρού της ναυτικού, πρόσφερε 20.000 λίρες Αγγλίας σε όποιον θα ανακάλυπτε έναν τρόπο ώστε να υπολογίζεται με τη μέγιστη ακρίβεια το γεωγραφικό μήκος. Δέκα χρόνια αργότερα, ο ωρολογοποιός John Harrison, ανακάλυψε ότι για τον ακριβή προσδιορισμό του γεωγραφικού μήκους απαιτείται η ακριβής μέτρηση του χρόνου. Έτσι εφεύρε τον Ναυτικό Χρονομέτρη Harrison (Harrison Marine Chronometer) ο οποίος μετρούσε τον χρόνο με μεγάλη ακρίβεια και μετά από δοκιμές από γνωστούς θαλασσοπόρους όπως ο Captain Cook, κέρδισε το

βραβείο της βασίλισσας και την πρωτοκαθεδρία στην κατασκευή του πρώτου ρολογιού ακριβείας. Τον επόμενο αιώνα με την πρόοδο της τεχνολογίας άρχισαν να πρωτοεμφανίζονται τα πρώτα ρολόγια χειρός, τα οποία φοριόταν μόνο από γυναίκες, ενώ οι άντρες χρησιμοποιούσαν μόνο ρολόγια τσέπης. Αυτή η κατάσταση ανατράπηκε στον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο όπου κατανοήθηκε η μεγάλη ανάγκη για τη συνέπεια στην ώρα και έτσι το ρολόι χειρός φορέθηκε και από τους άντρες.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ηλιακά ρολόγια

Από τις πρώτες προσπάθειες εύρεσης του χρόνου ήταν τα ηλιακά ρολόγια. Μία κάθετη ράβδος έριχνε την σκιά της σε μία επιφάνεια που είχε χωριστεί σε ίσα τμήματα και ανέφερε δίπλα σε κάθε ένα την ώρα. Τα ηλιακά ρολόγια ήταν αρκετά διαδεδομένα από το 3500 π.Χ.. Φτηνά κι εύκολα στην κατασκευή αλλά φυσικά δούλευαν μόνο σε ηλιοφάνεια. Ένα από τα παλιότερα βρέθηκε στην Αίγυπτο και χρονολογείται από το 800 π.Χ.

Κλεψύδρες

Από τις απλούστερες μορφές χρονομέτρων ήταν οι κλεψύδρες που λειτουργούσαν είτε με άμμο είτε με νερό. Η χωρητικότητάς τους και η διάμετρος της οπής που επικοινωνούσαν τα δύο δοχεία καθόριζε τον χρόνο.

Ο Πλάτωνας μάλιστα λέγεται ότι κατασκεύασε μια κλεψύδρα που λειτουργούσε και σαν ξυπνητήρι.

.

Ποιοι ήταν αυτή που μέσο της θέσεις του ήλιου λέγανε την ώρα

Αστρολάβοι

Όποιος είχε λόγο να απαιτεί ακριβέστερο προσδιορισμό της ώρας απ' ότι του έδινε η εμπειρική παρατήρηση της θέσης του ήλιου, είχε στην διάθεσή του απλούς σχετικά αστρολάβους που τον βοηθούσαν μέρα και νύχτα να προσδιορίσει την ώρα με ακρίβεια λεπτού. Με κατάλληλη εκπαίδευση μπορούσε εκτός από την ώρα να βρίσκει κι ένα σωρό αστρολογικά στοιχεία, αρκεί βέβαια να μην είχε συννεφιά! Κάτι τέτοιο ενδιέφερε αρκετά τους αστρονόμους και τους αστρολόγους της εποχής που έδωσαν ώθηση στην σχεδίαση και κατασκευή αστρολάβων. Αστρολάβος - εξάντας

Οι ναυτικοί είχαν πάντα την ανάγκη να μπορούν να προσδιορίζουν την θέση του πλοίου τους με την μέγιστη δυνατή ακρίβεια ώστε να μην χάνουν την πορεία τους. Σημαντικό βοήθημα σε αυτό ήταν η γνώση των άστρων και η παρατήρησή τους με τον αστρολάβο. Η λειτουργία ενός κοινού αστρολάβου είναι η μέτρηση του ύψους των ουρανίων σωμάτων, απ' τα οποία ανάλογα με την ώρα μπορεί να βρεθεί το γεωγραφικό πλάτος του παρατηρητή. Η μέτρηση του ύψους του πολικού αστέρα της Μεγάλης 'Αρκτου δίνει το γεωγραφικό πλάτος, και το ύψος του ήλιου και των άστρων δίνει την ώρα.

Πηγές: www.oroioi.gr/add2.php

: www.timebox.gr/forum/index.php?threads

: www.pagkritio.gr/files/items/8/88/6.pdf

: <http://lyk-vatheos.eyv.sch.gr/Ergasies/2009-2010/orologio.htm>

