



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΞΑΝΘΗ

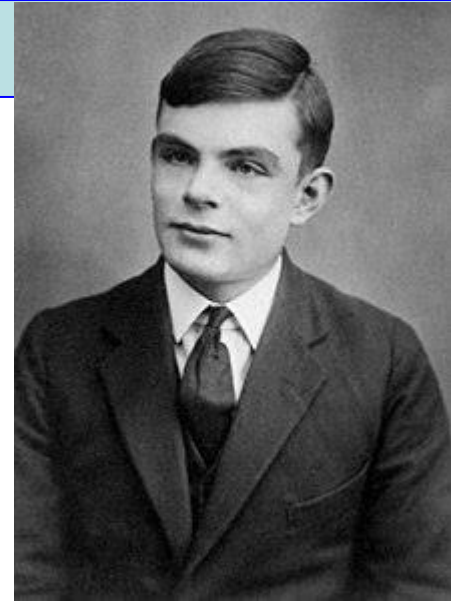
ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Αγγελίδης Π., Καθηγητής

Ο ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ,
Η ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ ΚΑΙ Η
ΑΠΟΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΟΥ ΑΙΝΙΓΜΑΤΟΣ

Μεγάλο μέρος του υλικού αυτών των διαφανειών προέρχεται από το βιβλίο «Τα νεκρά περιστέρια και η μεγάλη έκρηξη» του Α. Παντοκράτορα (εκδόσεις επίκεντρο) καθώς και από τις διαλέξεις του.

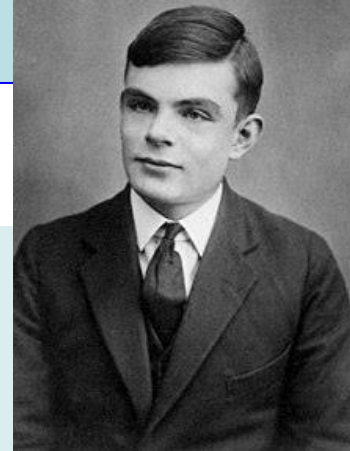
ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Ο Άλαν Μάθισον Τούρινγκ ή Τιούρινγκ (Alan Matheson Turing, 23 Ιουνίου 1912 – 7 Ιουνίου 1954) ήταν Άγγλος μαθηματικός, καθηγητής της λογικής, κρυπτογράφος και θεωρητικός βιολόγος.

Θεωρείται ο «πατέρας της επιστήμης υπολογιστών», χάρη στην πολύ μεγάλη συνεισφορά του στο γνωστικό πεδίο της θεωρίας υπολογισμού κατά τη δεκαετία του 1930, αλλά και της τεχνητής νοημοσύνης, χάρη στο λεγόμενο τεστ Τούρινγκ, το οποίο πρότεινε το 1950: έναν τρόπο για να διαπιστωθεί πειραματικά αν μία μηχανή έχει αυθεντικές γνωστικές ικανότητες και μπορεί να σκεφτεί.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Γεννήθηκε το 1912 στο Λονδίνο.

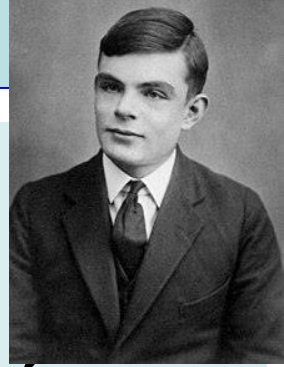
Ο πατέρας του, υπάλληλος της ινδικής δημόσιας υπηρεσίας, μαζί με τη μητέρα του, προκειμένου να μην διακινδυνεύσει η υγεία των παιδιών τους στις βρετανικές αποικίες, αποφάσισαν να μείνουν οι δύο γιοι τους με φίλους στην Αγγλία, ενώ αυτοί πηγαινοέρχονταν στην αποικία της Ινδίας.

Πολύ νωρίς, ο Τούρινγκ παρουσίασε τα σημάδια της μεγαλοφυΐας του, που επρόκειτο να επιδείξει και αργότερα.

Λέγεται ότι έμαθε να διαβάζει σε τρεις εβδομάδες και παρουσίαζε μεγάλη οικειότητα με τους αριθμούς και τους γρίφους.

Οι δάσκαλοί του στο δημοτικό αμέσως αναγνώρισαν τις εξαιρετικές ικανότητές του. Στη συνέχεια, σε ηλικία 14 ετών, γράφτηκε στο σχολείο Σέρμπορν του Ντόρσετ ως εσώκλειστος.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



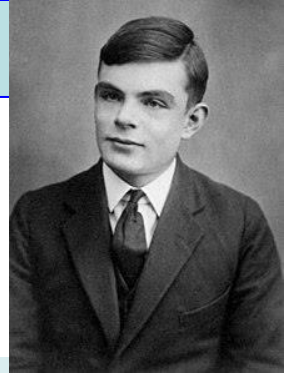
Η αγάπη του για τα γράμματα φαίνεται από το εξής περιστατικό. Η πρώτη ημέρα στο νέο του σχολείο συνέπεσε με μια γενική απεργία στην Αγγλία και τα μέσα μαζικής μεταφοράς δε λειτουργούσαν.

Έτσι, οδήγησε μόνος του, πάνω από 100 χιλιόμετρα με το ποδήλατό του, από το Σαουθάμπτον μέχρι το σχολείο του, ένας άθλος που αναφέρθηκε και στον τοπικό τύπο της εποχής.

Στο σχολείο αυτό αντιμετώπισε προβλήματα, επειδή έδινε βάρος κυρίως στα μαθηματικά και λιγότερο βάρος στις κλασικές σπουδές. Παρά το γεγονός αυτό, ο Τούρινγκ συνέχισε να παρουσιάζει αξιοπρόσεκτες δυνατότητες στις επιστήμες που αγαπούσε, λύνοντας προηγμένα μαθηματικά προβλήματα χωρίς ακόμη να έχει μελετήσει στοιχειώδη λογισμό.

Πολύ συχνά ακολουθούσε το δικό του τρόπο σκέψης αγνοώντας τις υποδείξεις των καθηγητών του. Το 1928, σε ηλικία δέκα έξι ετών, μελέτησε τη δυσνόητη εργασία του Αϊνστάιν και την κατανόησε πλήρως.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ

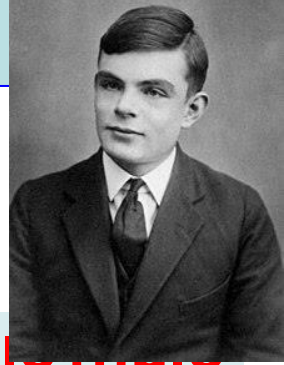


Μετά το λύκειο, λόγω της χαμηλής βαθμολογίας στις κλασικές σπουδές, απέτυχε να κερδίσει υποτροφία στο κολέγιο Trinity του Κέμπριτζ και φοίτησε στο κολέγιο της δεύτερης επιλογής του, στο Κίνγκς Κόλετζ του Κέμπριτζ, από όπου αποφοίτησε το 1934 με άριστα στα μαθηματικά.

Στη βαρυσήμαντη δημοσίευσή του "Για τους υπολογίσιμους αριθμούς, με μια εφαρμογή στην λήψη αποφάσεων", ο Τούρινγκ αναδιατύπωσε τα αποτελέσματα του Κουρτ Γκέντελ για τα όρια της απόδειξης, αντικαθιστώντας την επίσημη γλώσσα του Γκέντελ με αυτές που καλούνται τώρα καθολικές μηχανές Τούρινγκ.

Απέδειξε ότι μια τέτοια φανταστική μηχανή θα ήταν σε θέση να υπολογίσει οποιοδήποτε μαθηματικό πρόβλημα, εάν ήταν δυνατό να αναπαρασταθεί από έναν αλγόριθμο. Οι **μηχανές Τούρινγκ είναι μέχρι σήμερα το κεντρικό αντικείμενο μελέτης της θεωρίας υπολογισμού.**

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



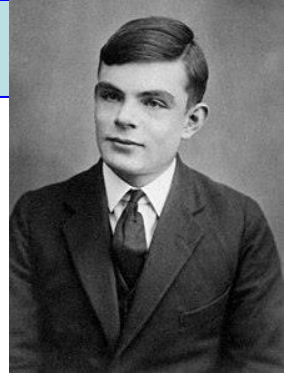
Συνέχισε με διδακτορικές σπουδές στο Πανεπιστήμιο Πρίνστον των ΗΠΑ και ολοκλήρωσε τη διδακτορική του διατριβή με θέμα την έννοια του υπερυπολογισμού (hypercomputation) όπου οι μηχανές Τούρινγκ αυξάνονται με τους αποκαλούμενους χρησμούς, επιτρέποντας μια μελέτη των προβλημάτων που δεν μπορούν να λυθούν αλγοριθμικά.

Όλες οι παραπάνω ιδέες στην ουσία περιέγραφαν έναν σύγχρονο ηλεκτρονικό υπολογιστή αλλά πολύ πριν η τεχνολογία ήταν σε θέση να τον κατασκευάσει.

Μετά την ολοκλήρωση της διδακτορικής του διατριβής, επέστρεψε στο Κέμπριτζ και έγινε υφηγητής στο Κίνγκς Κόλετζ.



ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Ο Τουρινγκ, στο Κίνγκς Κόλετζ, παρακολούθησε και τις διαλέξεις του φιλοσόφου Βιτγκενστάιν για τα θεμέλια των μαθηματικών.

Οι δυο τους διαφώνησαν, με τον Τουρινγκ να υποστηρίζει το φορμαλισμό και το Βιτγκενστάιν να υποστηρίζει ότι τα μαθηματικά υπερεκτιμούνται και δεν ανακαλύπτουν καμία απολύτως αλήθεια.

Η δεκαετία του 1930 ήταν η καλύτερη στη ζωή του. Ζούσε την κλασική ζωή ενός πανεπιστημιακού, ασχολούμενος με τα αγαπημένα του μαθηματικά.

Η ομοφυλοφιλία του δεν του δημιούργησε πρόβλημα, επειδή το περιβάλλον του πανεπιστημίου ήταν ανεκτικό.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Το 1939 η ευχάριστη ζωή στο πανεπιστήμιο διακόπηκε απότομα.

Η Μεγάλη Βρετανία κήρυξε τον πόλεμο στη Γερμανία το Σεπτέμβριο του 1939 και ο Τούρινγκ κλήθηκε να υπηρετήσει την πατρίδα του ως κρυπταναλυτής.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Εγκατέλειψε το ειδυλλιακό περιβάλλον του Κέμπριτζ και εγκαταστάθηκε στο Σένλεϊ Μπρουκ Εντ από όπου ξεκινούσε κάθε πρωί με το ποδήλατο και διανύοντας τα 5 χιλιόμετρα έφτανε στο χώρο εργασίας στο Μπλίτσεϊ Παρκ.

Εκεί συμμετείχε στις προσπάθειες για την αποκρυπτογράφηση των γερμανικών μηνυμάτων που εξέπεμπαν οι γερμανικές συσκευές Αίνιγμα.



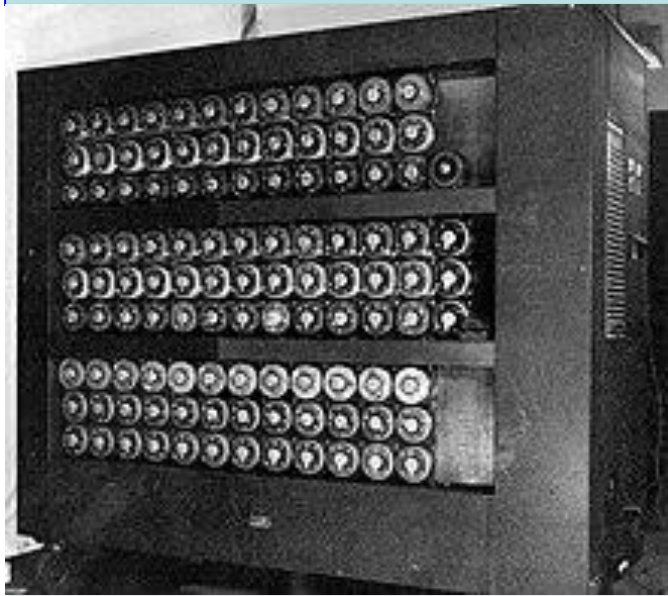
ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Ο Τούρινγκ συνειδητοποίησε ότι δεν ήταν απαραίτητο να εξεταστούν όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί για να σπάσουν τους κωδικούς της μηχανής Αίνιγμα.

Απέδειξε ότι ήταν δυνατό να εξετάσει τις σωστές τοποθετήσεις των διακοπών (περίπου ένα εκατομμύριο συνδυασμοί) χωρίς να πρέπει να εξεταστούν οι τοποθετήσεις του πίνακα συνδέσεων (περίπου 157 εκατομμύριο συνδυασμοί).

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Αντίγραφο της συσκευής Bombe

Η ομάδα των κρυπταναλυτών, με τη βοήθεια του Τούρινγκ κατάφερε να σπάσει τον κωδικό των Γερμανών και έτσι οι σύμμαχοι απέκτησαν σημαντικό πλεονέκτημα στον πόλεμο.

Για ένα χρόνο, ο Τούρινγκ ήταν επικεφαλής του "καταλύματος 8", τμήματος αρμόδιου για τα γερμανικά ναυτικά σήματα. Τα νέα για τα επιτεύγματά του διαδόθηκαν γρήγορα και οι συνάδελφοί του αναγνώρισαν τη μεγαλοφυΐα του και τη σημαντική προσφορά του στην αποκρυπτογράφηση των γερμανικών μηνυμάτων.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Συσκευή Bombe

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Συσκευή Bombe



Η διοίκηση του Μπλίτςλεϊ είχε ανατεθεί στους στρατιωτικούς οι οποίοι, παρά την αυστηρότητά τους, έδειχναν ανεκτικότητα στη συμπεριφορά των επιστημόνων και των «καθηγητάδων του Κέμπριτζ».

Ο Τούρινγκ έμενε αξύριστος, τα μαλλιά του ήταν μεγάλα, τα νύχια του βρώμικα και τα ρούχα του τσαλακωμένα. Το μόνο που τον ενδιέφερε ήταν η αποκρυπτογράφηση των γερμανικών μηνυμάτων.

Κανείς δεν ήξερε ότι ήταν ομοφυλόφιλος. Αν οι στρατιωτικοί το γνώριζαν είναι σίγουρο ότι θα τον έδιωχναν με απρόβλεπτες διαστάσεις για την εξέλιξη του πολέμου.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ

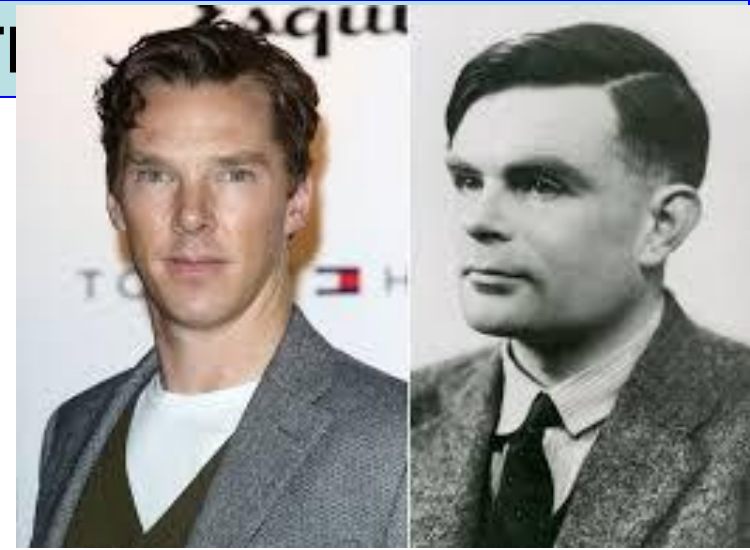


Μετά το τέλος του πολέμου επέστρεψε στο Κέμπριτζ το ακαδημαϊκό έτος 1947-48.

Παράλληλα με τα μαθηματικά άρχισε να ασχολείται με τη φυσιολογία και την νευρολογία.

Ασχολούνταν επίσης συστηματικά με τον αθλητισμό επιτυγχάνοντας καλές επιδόσεις στο μαραθώνιο (πέμπτος).

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΙ



The Pilot ACE (Automatic Computing Engine) was one of the first [computers](#) built in the [United Kingdom](#)

Το 1948 μετακόμισε στο πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ και συμμετείχε στην προσπάθεια κατασκευής ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Το 1950 δημοσίευσε μια σημαντική εργασία που έχει σχέση με αυτό που σήμερα ονομάζεται τεχνητή νοημοσύνη. Το 1951 εκλέχτηκε εταίρος της βασιλικής ακαδημίας του Λονδίνου για την εργασία.



Το 1951 εκλέχτηκε εταίρος της βασιλικής ακαδημίας του Λονδίνου για την εργασία του στις μηχανές Τούρινγκ.

Την περίοδο αυτή εργάστηκε ερευνητικά στο θέμα της μορφογένεσης αναζητώντας μαθηματικές δομές στους ζώντες οργανισμούς (φυτά και ζώα) και ιδιαίτερα στους ηλιόσπορους.

Ο Τούρινγκ μελετούσε την ιστορία της επιστήμης και είχε διαβάσει ότι ο Λεονάρντο ντα Βίντσι είχε ασχοληθεί με το θέμα, ενώ πριν από τον πόλεμο ο ολλανδός J C Schoute είχε μελετήσει τις δομές σε 319 ηλιόσπορους.

Το 1951 δημοσίευσε μια εργασία για το θέμα αυτό αλλά η έρευνα διακόπηκε απότομα.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Το 1952 πήγε στην αστυνομία για να καταγγείλει μια διάρρηξη στο σπίτι του. Εκεί, αφελώς, ομολόγησε την ομοφυλοφιλία του. Την εποχή εκείνη η ομοφυλοφιλία θεωρούνταν αδίκημα και συνελήφθη.

Δικάστηκε στις 31 Μαρτίου του 1952, βρέθηκε ένοχος και του δόθηκαν δύο επιλογές.

- είτε φυλάκιση**
- είτε ενέσεις οιστρογόνων για ένα χρόνο.**

Επέλεξε τη δεύτερη λύση και επέστρεψε στα ακαδημαϊκά του καθήκοντα.

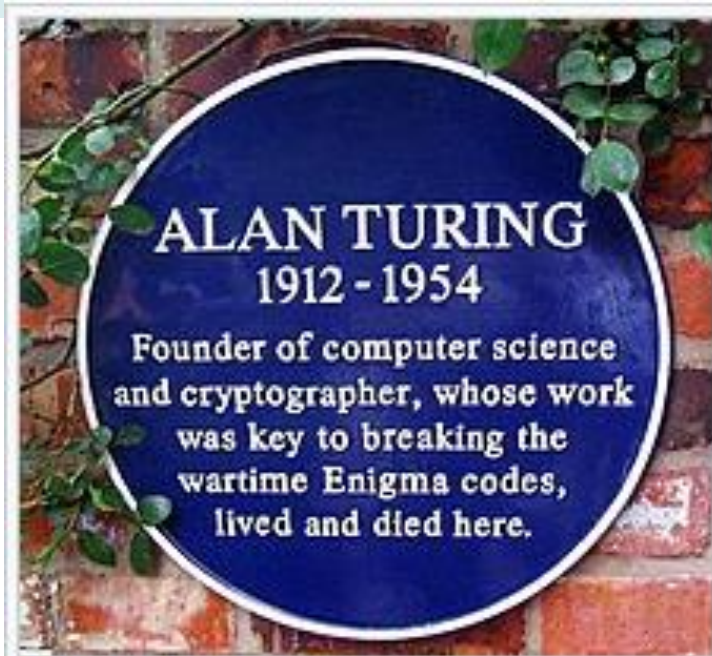
Η δίκη και η καταδίκη του προβλήθηκε στον τύπο της εποχής και ο Τούρινγκ υπέστη δημόσιο εξευτελισμό.

Η κυβέρνηση του αφαίρεσε την άδεια ασφαλείας και του απαγορεύτηκε να εργάζεται σε ερευνητικά προγράμματα για την ανάπτυξη ηλεκτρονικού υπολογιστή.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ

Η ορμονοθεραπεία του προκάλεσε παχυσαρκία και ο παλιός δρομέας του μαραθωνίου έπαθε κατάθλιψη.

Στις 7 Ιουνίου του 1954, ο άνθρωπος που εφηύρε τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, που εισήγαγε την έννοια της τεχνητής νοημοσύνης και έσπασε τον κωδικό των Γερμανών, δάγκωσε ένα μήλο ποτισμένο με υδροκυάνιο και αυτοκτόνησε. Ήταν 42 ετών.



A blue plaque on the house at 43 Adlington Road, Wilmslow where Turing lived and died^[147]



ΟΥΡΙΝΓΚ



The Alan Turing Building at the University of Manchester in 2008

Ο Τούρινγκ πέθανε νέος και είχε άδοξο τέλος αλλά η μεγαλοφυΐα του συνέβαλε, ώστε ο δεύτερος παγκόσμιος πόλεμος να τελειώσει νωρίτερα και έτσι σώθηκαν χιλιάδες ζωές στρατιωτών στα πεδία των μαχών.

Το 1966, η Association for Computing Machinery, καθιέρωσε ετήσιο βραβείο στη μνήμη του. Θεωρείται η υψηλότερη τιμή στο χώρο των υπολογιστών, αντίστοιχο του βραβείου Νόμπελ.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Το θεατρικό έργο με τίτλο «σπάζοντας τον κώδικα», με θέμα τη ζωή του, ανέβηκε στο Λονδίνο και στη Νέα Υόρκη.

Το 1999 το περιοδικό TIME συμπεριέλαβε τον Τούρινγκ στους 100 σημαντικότερους ανθρώπους του 20ου αιώνα.

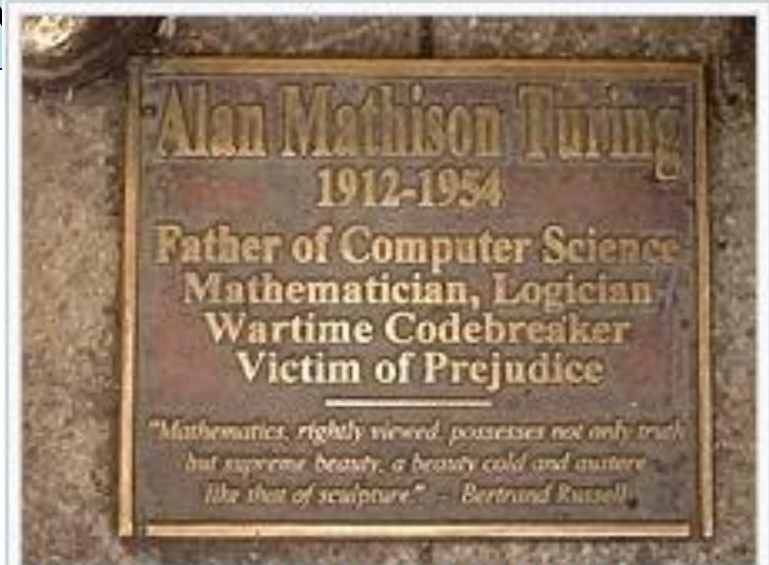
Το 2000 το πορτραίτο του εμφανίστηκε σε γραμματόσημα.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



ΤΟ 2001, στο πανεπιστήμιο του Μάντσεστερ, στήθηκε άγαλμα, όπου ο Τούρινγκ κρατάει στο χέρι ένα μήλο με τριπλό συμβολισμό. Την απαγορευμένη αγάπη, το μήλο του Νεύτωνα που διατύπωσε τη θεωρία της βαρύτητας, και τον θάνατό του.

ΑΛΑΝ ΤΟΥΡΙΝΓΚ



Turing memorial statue plaque in Sackville Park, Manchester

Θυμίζει επίσης το σύμβολο της παγκοσμίου φήμης εταιρείας κατασκευής ηλεκτρονικών υπολογιστών Apple παρ' ότι ο Στηβ Τζομπς, ιδρυτής της εταιρείας, αρνούνταν πεισματικά οποιαδήποτε σχέση με τον θάνατο του Τούρινγκ.

Το 2007 στο Μπλίτσεϊ Παρκ όπου έγινε η αποκρυπτογράφηση του Αινίγματος στήθηκε άγαλμα. Οδός και γέφυρα στο Μάντσεστερ φέρουν το όνομά του. Όλα αυτά δείχνουν ότι η βρετανική κοινωνία αισθάνεται τύψεις για την αντιμετώπιση που επεφύλαξε στον Άλαν Τούρινγκ και προσπαθεί να επανορθώσει.

ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ

Για την αποκρυπτογράφηση του Enigma χρησιμοποιήθηκε και η ακολουθία Φιμπονάτσι.

Στα Μαθηματικά, οι **Αριθμοί Φιμπονάτσι** είναι οι αριθμοί της παρακάτω ακέραιας ακολουθίας:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Εξ ορισμού, οι πρώτοι δύο αριθμοί Φιμπονάτσι είναι το 0 και το 1, και κάθε επόμενος αριθμός είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων α

Σε μαθηματικούς όρους, η ακολουθία F_n των αριθμών Φιμπονάτσι ορίζεται από τον εξής αναδρομικό τύπο:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

με $F_0 = 0$ και $F_1 = 1$. ^[1]

Η Ακολουθία Φιμπονάτσι ονομάστηκε έτσι από τον Λεονάρντο της Πίζας, γνωστό και ως Φιμπονάτσι.

Το βιβλίο του Φιμπονάτσι, το 1202, με τίτλο Liber Abaci, εισήγαγε την ακολουθία στα Μαθηματικά της Δυτικής Ευρώπης, αν και η ακολουθία είχε περιγραφεί και πιο πριν, από τους Ινδούς.

