**Άλαν Τιούρινγκ, ένας από τους μεγάλους επιστήμονες του 20ου αιώνα με καθοριστική συμμετοχή στο Β’ Παγκόσμιο Πόλεμο**

Σαν σήμερα, στις 23 Ιουνίου 1912 γεννήθηκε στο Πάντινγκτον του Λονδίνου ο Άλαν Τιούρινγκ, ένας από τους κορυφαίους επιστήμονες του περασμένου αιώνα με τεράστια συνεισφορά στα Μαθηματικά. Ο Τιούρινγκ έδειξε από πρώιμη ηλικία μερικές από τις σπάνιες διανοητικές ικανότητές του. Σπούδασε Μαθηματικά στο Kings College του Κέμπριτζ από όπου αποφοίτησε με άριστα το 1934 και ολοκλήρωσε τη Διδακτορική διατριβή του υπό την επίβλεψη του Αλόνζο Τσερτς στο Πανεπιστήμιο του Πρίνστον στο Νιου Τζέρσεϊ των ΗΠΑ το 1938.

Όταν επέστρεψε στο Κέμπριτζ, ασχολήθηκε, μεταξύ άλλων, με την εύρεση ενός τρόπου αυτοματοποίησης των Μαθηματικών ώστε να μπορεί να κάνει τους υπολογισμούς μια μηχανή, κάτι που αποτελούσε σοβαρή πρόκληση. Εκείνη την εποχή (1938-1939) οι υπολογιστικές διατάξεις ήταν σε πρωτόγονο επίπεδο και καθίσταντο άχρηστες όταν ανέκυπταν δυσεπίλυτα μαθηματικά προβλήματα που απαιτούσαν πολλούς υπολογισμούς. Έτσι, ο Τιούρινγκ στήριξε τις ιδέες του στην έννοια μιας φανταστικής μηχανής που θα ήταν ικανή να εκτελεί άπειρους υπολογισμούς καταναλώνοντας άπειρες ποσότητες φανταστικής ταινίας καταγραφής και θα μπορούσε να υπολογίζει αιωνίως. Αυτό που δεν γνώριζε ακόμα είναι ότι οι ιδέες του θα οδηγούσαν σε μια επανάσταση: στη διεξαγωγή πραγματικών υπολογισμών από πραγματικές μηχανές.

Όταν ξέσπασε ο Β’ Παγκόσμιος Πόλεμος, ο Τιούρινγκ συνέχισε να εργάζεται ως υφηγητής στο Κέμπριτζ και στις 4 Σεπτεμβρίου 1940 επιστρατεύτηκε από την Κυβερνητική Σχολή Κωδίκων και Κρυπτογραφίας (στο Bletchley Park, έδρα της Βρετανικής Αντικατασκοπίας), αρμοδιότητα της οποίας ήταν η αποκωδικοποίηση των μηνυμάτων του εχθρού. Πριν από τον πόλεμο οι Γερμανοί είχαν κάνει αξιόλογες προσπάθειες να αναπτύξουν ένα ασφαλέστερο επίπεδο κρυπτογράφησης. Η πασίγνωστη μηχανή Αίνιγμα, δημιουργία του Γερμανού εφευρέτη Άρθουρ Σέρμπιους, είχε κυκλοφορήσει στην αγορά από τη δεκαετία του 1920 αλλά στα επόμενα χρόνια οι Γερμανοί την εξέλιξαν με αποτέλεσμα να αντιστέκεται σθεναρά σε όλες τις επιθέσεις. Με την έναρξη του πολέμου οι μηχανές Αίνιγμα παρείχαν περισσότερες από 10 τρισεκατομμύρια εκκινήσεις δηλαδή διαφορετικούς τρόπους κρυπτογράφησης, κάτι που έκανε πρακτικά αδύνατο το σπάσιμο του κώδικα.

Όπως με όλα τα συστήματα κωδίκων έτσι και οι μηχανές Αίνιγμα είχαν το μειονέκτημα ότι ο παραλήπτης έπρεπε να γνωρίζει τις συνθήκες εκκίνησης της μηχανής του αποστολέα αφού η διατήρηση ασφαλείας επέβαλλε την αλλαγή των συνθηκών εκκίνησης και, συνεπώς, του τρόπου της κρυπτογράφησης σε καθημερινή βάση.

 Όταν ο Τιούρινγκ κλήθηκε στο Bletchley Park, έπρεπε να εγκαταλείψει τις υποθετικές (φανταστικές) μηχανές με το άπειρο χαρτί και τον άφθονο χρόνο επεξεργασίας και να αντιμετωπίσει ένα υψίστης σημασίας πρακτικό ζήτημα με πεπερασμένες πηγές και ασφυκτική προθεσμία. Δεν αρκούσε απλώς να αποκωδικοποιήσει ένα μήνυμα αλλά έπρεπε να το κάνει αυτό όσο το περιεχόμενο του μηνύματος είχε ενδιαφέρον. Για παράδειγμα, αν ένα μήνυμα των Γερμανών αναφερόταν σε επικείμενη επίθεση σε προορισμό μετά από δύο ημέρες, το σπάσιμο του κώδικα του μηνύματος ύστερα από τρεις ημέρες ήταν, καταφανώς, εντελώς άχρηστο.

Ο Τιούρινγκ με την ομάδα του προσπάθησαν να κατασκευάσουν ακριβή αντίγραφα των μηχανών Αίνιγμα για να ελέγξουν με μεθοδικό τρόπο όλες τις δυνατές εκκινήσεις των μηχανών μέχρι να σπάσει ο κώδικας. Οι λειτουργικές μηχανές του Τιούρινγκ ονομάστηκαν μπόμπες (bombes). Όμως, οι αναρίθμητοι συνδυασμοί έπρεπε οπωσδήποτε να μειωθούν για να υπάρξει ρεαλιστική πιθανότητας επιτυχίας από τη Βρετανική Αντικατασκοπία. Ένα στοιχείο που αντιλήφθηκε ο Τιούρινγκ πολύ γρήγορα ήταν ότι οι μηχανές Αίνιγμα ποτέ δεν κωδικοποιούσαν ένα γράμμα με το ίδιο αυτό γράμμα. Αυτό φάνηκε πολύ σημαντικό στις τρομακτικής δυσχέρειας προσπάθειες που κατέβαλαν οι Βρετανοί. Ωστόσο, το κομβικό σημείο ήταν η προσπάθεια που έκανε η ομάδα Τιούρινγκ να μαντέψει τις λέξεις κλειδιά στα μεταδιδόμενα μηνύματα των Γερμανών. Όταν επιτύγχαναν, το σπάσιμο του κώδικα για τα μηνύματα της συγκεκριμένης ημέρας επιταχυνόταν κατά πολύ. Όταν δεν ήταν κατορθωτό αυτό, προσπαθούσαν να μπουν οι ίδιοι οι Βρετανοί στις θέσεις των Γερμανών χειριστών και να μαντέψουν λέξεις-κλειδιά. Όταν αποτύγχαναν όλα αυτά, οι Βρετανοί ναρκοθετούσαν επίτηδες ένα συγκεκριμένο γερμανικό στόχο με αποτέλεσμα οι Γερμανοί να υποκλέψουν το μήνυμα και να στείλουν τις δικές τους οδηγίες αντιμετώπισης. Οι Βρετανοί με τη σειρά τους υπέκλεπταν το μήνυμα των Γερμανών έχοντας, εντούτοις, γνώση μέρους του περιεχομένου του (τοποθεσία, ώρα, ημερομηνία), κάτι που καθιστούσε το σπάσιμο του κώδικα λιγότερο δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία.

Η τεράστια επιτυχία της ομάδας του Τιούρινγκ βοήθησε θεαματικά στην αλλαγή της πορείας της Μάχης του Ατλαντικού Οι συμμαχικές νηοπομπές μπορούσαν να κινούνται χωρίς το φόβο των γερμανικών υποβρυχίων αφού τα βρετανικά αντιτορπιλικά αναλάμβαναν την εξουδετέρωσή τους. Παράλληλα η ομάδα του Τιούρινγκ κατάφερε την αποκρυπτογράφηση ιταλικών και ιαπωνικών μηνυμάτων δίνοντας ένα ακόμα καθοριστικό πλεονέκτημα στις συμμαχικές δυνάμεις. Εξαιρετικής σημασίας ήταν το ότι οι Γερμανοί δεν υποψιάζονταν πως είχε σπάσει η κρυπτογράφηση του Αινίγματος λόγω της λελογισμένης χρήσης των πληροφοριών από τα αποκρυπτογραφημένα γερμανικά μηνύματα. Αν αποτύγχανε το συντριπτικά μεγαλύτερο μέρος των γερμανικών αποστολών, τότε οι Γερμανοί, πιθανότατα, θα υποψιάζονταν παραβίαση των μηχανών Αίνιγμα και θα προχωρούσαν σε αύξηση του επιπέδου κρυπτογράφησης των μηχανών και θα καθίστατο πολύ δυσχερέστερη η εργασία της ομάδας του Τιούρινγκ.

Εξαιτίας της άκρας μυστικότητας με την οποία είχε περιβληθεί το έργο του Τιούρινγκ, η συνεισφοράς της ομάδας του δεν έγινε δημοσίως γνωστή παρά μόνο στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Ως εκ τούτου, δεν έλαβαν τη δέουσα αναγνώριση. Είναι αναμφισβήτητο ότι τα επιτεύγματα του Bletchley Park και, ειδικά, της ομάδας του Τιούρινγκ ήταν ένας σπουδαίος παράγοντας στη μεγάλη συμμαχική νίκη στο Β’ Παγκόσμιο Πόλεμο συντομεύοντας κατά πολύ τη διάρκεια του πολέμου και σώζοντας πάμπολλες ανθρώπινες ζωές.

Ο Τιούρινγκ όχι μόνο δεν έλαβε εν ζωή καμία σοβαρή τιμητική διάκριση για την κολοσσιαία προσφορά του αλλά ενεπλάκη το 1952 σε ένα περιστατικό που τον οδήγησε σε δραματικό τέλος. Συγκεκριμένα, κατήγγειλε μια διάρρηξη στο σπίτι του και κατά τη διάρκεια της εξέτασης από την αστυνομία, παραδέχτηκε ότι ήταν ομοφυλόφιλος, κάτι που απαγορευόταν από τη βρετανική νομοθεσία. Η αστυνομία τον συνέλαβε και στη δίκη που ακολούθησε, ο μέγας αυτός επιστήμονας υπέστη δημόσιο εξευτελισμό. Η Βρετανική Κυβέρνηση του αφαίρεσε την άδεια ασφαλείας και τον υποχρέωσε να υποβληθεί σε ορμονοθεραπεία για καταπολέμηση των ομοφυλοφιλικών του τάσεων. Κατά τα δύο επόμενα χρόνια υπέφερε από βαριά κατάθλιψη και στις 7-6-1954 ένα από τα μεγαλύτερα μυαλά του 20ου αιώνα οδηγήθηκε στην αυτοκτονία με το περιβόητο, πλέον, δαγκωμένο μήλο που περιείχε υδροκυάνιο. Το 2009 ο Βρετανός πρωθυπουργός Γκόρντον Μπράουν δήλωσε δημοσίως συγγνώμη για τη συμπεριφορά του βρετανικού κράτους απέναντι στον Τιούρινγκ ενώ το 2013 η Βασίλισσα Ελισάβετ του απένειμε χάρη (!!) με καθυστέρηση 61 ετών.

Γενικά η αξία του Τιούρινγκ και το ανεκτίμητο έργο του έχουν πλέον αναγνωριστεί από το σύνολο της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας και κατατάσσεται στους μεγάλους ήρωες της συμμαχικής νίκης στο Β’ Παγκόσμιο Πόλεμο. Πέρα από τη συνεισφορά του στα Μαθηματικά, θεωρείται ένας από τους πατέρες της Πληροφορικής και, πιθανώς, η πιο μεγάλη μορφή της μαζί με τον Ούγγρο Γιάνος (Τζον) φον Νόιμαν. Άλλωστε το βραβείο Τιούρινγκ το οποίο δίνεται από το 1966 σε επιστήμονες με σπουδαία αποτελέσματα στο χώρο της Επιστήμης των Υπολογιστών είναι το αντίστοιχο του βραβείου Νόμπελ.

**Bιβλιογραφία**

1. Άλαν Τιούρινγκ: το Αίνιγμα, Andrew Hodges, εκδόσεις Τραυλός, 2004
2. Κώδικες και Μυστικά, Simon Singh, εκδόσεις Τραυλός, 2003
3. Το τελευταίο θεώρημα του Φερμά, Simon Singh, εκδόσεις Τραυλός, 1998

Δημήτρης Κονιδάρης

Καθηγητής Πληροφορικής