

P και NP

Έστω M *διαγνώστης* (με αλφάβητο Σ).

Τότε ορίζουμε:

$$\forall n \geq 0, \quad T_M(n) = \max\{ \text{time}(w) \mid w \in \Sigma^* \text{ και } |w| = n \}$$

όπου $\text{time}(w) =$ πλήθος βημάτων που εκτελεί η M για είσοδο w (μέχρι να μπει στην $q_{\text{αποδοχής}}$ ή την $q_{\text{απόρριψης}}$).

Πολυωνυμικός Αλγόριθμος

Ένας *διαγνώστης* M είναι **πολυωνυμικού χρόνου** εάν υπάρχουν σταθερές $c, k > 0$ τέτοιες ώστε

$$T_M(n) \leq c \cdot n^k \quad \forall n > 0.$$

Ένα πρόβλημα (μια γλώσσα L) ανήκει **στο P** αν υπάρχει μια πολυωνυμικού χρόνου αιτιοκρατική (ντετερμινιστική) ΜΤ που *επιλύει* το πρόβλημα (*διαγιγνώσκει* την L).

Ένα πρόβλημα (μια γλώσσα L) ανήκει **στο NP** αν υπάρχει μια πολυωνυμικού χρόνου μη αιτιοκρατική (μη ντετερμινιστική) ΜΤ που *επιλύει* το πρόβλημα (*διαγιγνώσκει* την L).

Συμπέρασμα: $P \subseteq NP$

Πολύ σημαντικό ανοιχτό πρόβλημα: $P = NP$;