



# Thuật toán Rabin Karp (1)

- Tương tự như Brute Force
  - Tại mỗi vị trí  $i$  trên  $T$ , thay vì so sánh chi tiết từng ký tự  $P[j]$  với  $T[i+j]$  (chi phí  $O(M)$ )
  - Sẽ so sánh  $\text{hash}(P, M)$  với  $\text{hash}(T, i, M)$  (chi phí  $O(1)$ )
- Tính  $\text{hash}(P, M)$ 
  - $\text{hash}(P, M) = P[0] \cdot d^{M-1} + P[1] \cdot d^{M-2} + \dots + P[M-1]$
  - Chi phí:  $O(M)$
- Tính  $\text{hash}(T, i, M)$ 
  - $T[i]$  đến  $T[i+(M-1)]$
  - $x = \text{hash}(T, i, M) = T[i] \cdot d^{M-1} + T[i+1] \cdot d^{M-2} + \dots + T[i+(M-1)]$
  - Chi phí:  $O(M)$



## Thuật toán Rabin Karp (2)

- Làm sao tính  $\text{hash}(T, i+1, M)$  ?
  - Dịch chuyển sang phải một phần tử
  - $y = \text{hash}(T, i+1, M) = (x - T[i] \cdot d^{M-1}) \cdot d + T[i+M]$
  - Chi phí:  $O(1)$