最短路演算法

(1) 最短路徑的最佳子結構

假設路徑 p = {v1, v2, v3, … vk}為 v1 到 vk 的最短路徑，對於任何在此路徑上的 i 和 j，路徑 p_{ij} = {vi, …vj}必為一條從 vi 到 vj 的最短路徑

證明：將路徑 p 分解成 v1 ~ vi ~ vj ~vk，假設路徑 p 的長度 w(p) = w(v_{1j}) + w(p_{ij}) + w(p_{jk})，若 vi 和 vj 存在一條不在 p 上的路徑 p_{ij}’ < w(p_{ij})，那代表 v1 和 vk 之間存在更短的路徑，跟一開始的假設矛盾。得證。

(2) 鬆馳(Relax)操作

假設 d[i] 為原點到 v_i 的最短矩離，則定義鬆馳操作為：

```
RELAX(u, v, w){
    if    d[v] > d[u] + w(u, v)
    then d[v] = d[u] + w(u, v)
}
```