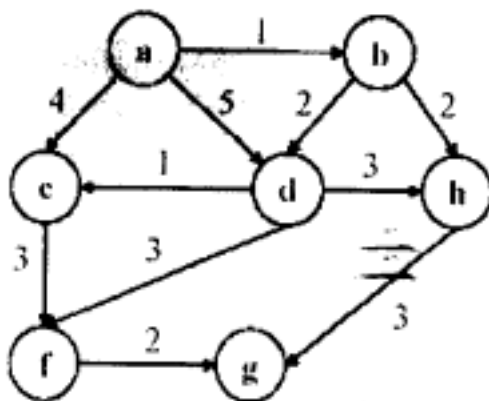


# Cammini minimi

## L'algoritmo di Dijkstra

L'esercizio che ti propongo con il mio metodo, è l'ultimo di quelli che ci ha assegnato la prof.ssa La Marca l'ultimo giorno di esercitazione che abbiamo fatto.

Per tua semplicità :-)) te lo allego.



Il problema, ovviamente, è trovare il cammino minimo tra il nodo **a** e tutti gli altri nodi.

Ho visto che mettere le etichette sopra i nodi, alla lunga diventa incasinato: pensa al nodo **d**, che è in mezzo al grafo e ha un sacco di archi vicini.

Così ho pensato di riprodurre la struttura del grafo in una tabella, così intestata.

Passo	Nodo a		Nodo b		Nodo c		Nodo d		Nodo f		Nodo g		Nodo h	

La prima colonna è il passo dell'algoritmo (1, 2, ...), le restanti sono i nodi. Ogni nodo è diviso in due colonne, la prima contiene l'etichetta e la seconda l'informazione se l'etichetta è permanente o meno.

Vediamo come si risolve l'esercizio.

### Passo 0

Inizializzo l'etichetta del nodo **a**.

Passo	Nodo a		Nodo b		Nodo c		Nodo d		Nodo f		Nodo g		Nodo h	
0	$[-, 0]$	x												

Le altre sarebbero tutte  $[a, \text{inf}]$ , e quindi la rendo permanente. E' un passo un po' "fasullo", ma nell'algoritmo in forma rigorosa c'è.

### Passo 1

Ora considero gli archi uscenti dal nodo a cui ho reso l'etichetta permanente, **a**, e aggiorno le etichette se necessario. Questa operazione è abbastanza semplice da fare a mente.

Il nodo è connesso con **b**, **c**, e **d** e loro nuove etichette saranno  $[a, 1]$ ,  $[a, 4]$ ,  $[a, 5]$ , in quanto la distanza precedente era  $\text{inf}$ .

Passo	Nodo a		Nodo b		Nodo c		Nodo d		Nodo f		Nodo g		Nodo h	
0	[-, 0]	x												
1			[a, 1]		[a, 4]		[a, 5]		[a, inf]		[a, inf]		[a, inf]	

L'etichetta che ha distanza minore dal nodo **a** ora è quella relativa al nodo **b**, che diventa permanente.

Passo	Nodo a		Nodo b		Nodo c		Nodo d		Nodo f		Nodo g		Nodo h	
0	[-, 0]	x												
1			[a, 1]	x	[a, 4]		[a, 5]		[a, inf]		[a, inf]		[a, inf]	

## Passo 2

Si procede come il precedente aggiornando eventualmente le etichette dei nodi adiacenti al nodo **b** e determinando la nuova etichetta permanente.

Passo	Nodo a		Nodo b		Nodo c		Nodo d		Nodo f		Nodo g		Nodo h	
0	[-, 0]	x												
1			[a, 1]	x	[a, 4]		[a, 5]		[a, inf]		[a, inf]		[a, inf]	
2					[a, 4]		[b, 3]	x	[a, inf]		[a, inf]		[b, 3]	

## Ulteriori passi

Si procede così fino a che non ci sono etichette non ancora permanenti.

Passo	Nodo a		Nodo b		Nodo c		Nodo d		Nodo f		Nodo g		Nodo h	
0	[-, 0]	x												
1			[a, 1]	x	[a, 4]		[a, 5]		[a, inf]		[a, inf]		[a, inf]	
2					[a, 4]		[b, 3]	x	[a, inf]		[a, inf]		[b, 3]	
3					[a, 4]				[d, 6]		[a, inf]		[b, 3]	x
4					[a, 4]	x			[d, 6]		[h, 6]			
5									[d, 6]	x	[h, 6]			
6											[h, 6]	x		