

How to circuiti Hamiltoniani

Il circuito hamiltoniano serve per determinare se esiste un circuito che passa per tutti i vertici una ed una sola volta, fino a tornare al vertice iniziale.

E' conveniente ridisegnare il grafico su un foglio a parte per esplicitare gli archi entranti e uscenti come archi distinti.

Quando decido di prendere per buono un arco da v_l a v_i , devo ricordarmi di cancellare gli altri archi uscenti da v_l e gli altri archi entranti in v_i . Questi archi vengono reintrodotti nel caso che io faccia backtracking.

Regole da tenere a mente:

- I. Se $v_l \rightarrow v_i$ è l'unico modo per andare in v_i , allora **genero** necessariamente quel figlio
- II. Se v_l ha almeno due archi uscenti, che sono le uniche vie per entrare in quei nodi, devo fare **backtracking**
- III. Se $v_l \rightarrow v_i$, ma esiste anche $v_k \rightarrow v_i$ e l'arco di v_k è l'unico uscente, allora **non genero** l'arco da v_l e procedo per un'altra strada
- IV. Se un nodo ha solo archi uscenti o solo archi entranti, devo fare **backtracking**.

Procedimento:

1. Parto sempre da v_1 (non c'è una spiegazione: per il prof è semplicemente errore se inizio da qualunque altro nodo)
2. Comincio a disegnare il grafico facendo il pallino di v_1
3. Espando il grafo aggiungendo i nodi relativi ad ogni arco uscente da v_1 . Ricorda di disegnare i pallini sempre in ordine crescente da sinistra a destra.
4. Controllo che non venga infranta alcuna delle regole qui sopra; se ne viene violata qualcuna, barro gli archi verso i nodi che hanno infranto la regola, indicando la regola infranta
5. Procedo depth first e inizio a espandere il primo pallino da sinistra valido rimasto
6. Appena espanso un nodo, cancello tutti gli archi uscenti dal nodo sorgente e gli archi entranti nel nodo appena espanso
 - (a) Se non ho archi uscenti dal mio nodo, faccio backtracking fino al primo nodo che raggiungo che può essere espanso (torna al punto 3)
 - (b) Se ho trovato il goal, non espando oltre e scrivo la sequenza di nodi esplorati per fare il cammino: $HC = (v_1, \dots, v_1)$. NB: v_1 è il primo e l'ultimo nodo
 - (c) Se ho archi uscenti ma non ho trovato il goal, riparto da espandere il grafo (punto 3)