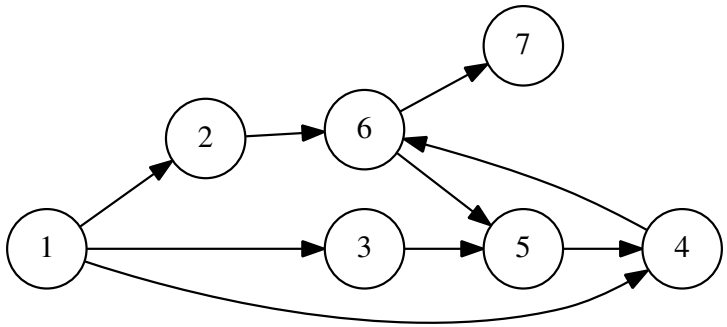
Grafi



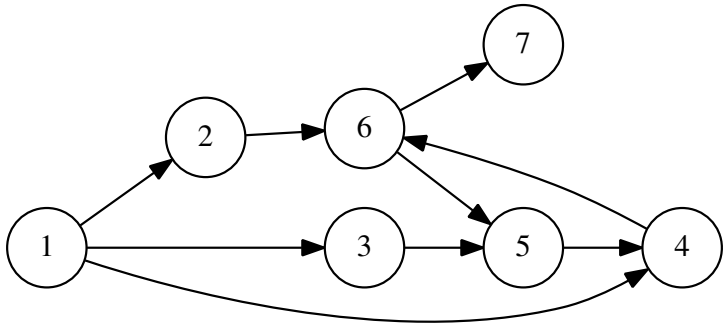
Rappresentazione mediante liste di successori

```
type 'a graph = ('a * 'a list) list
let grafo = [(1,[2;3;4]); (2,[6]); (3,[5]); (4,[6]);
             (5,[4]); (6,[5;7])]
```

Problema di base nei grafi: dato un nodo e un grafo, trovare i successori del nodo dato. Se il nodo non è nel grafo, sollevare un'eccezione

```
exception Nodo_inesistente
(* successori: 'a  -> 'a graph -> 'a list *)
let successori x grafo =
  try List.assoc x grafo
  with Not_found -> raise Nodo_inesistente
```

Rappresentazione mediante lista di archi




```
type 'a graph = ('a * 'a) list
let grafo = [(1,2); (1,3); (1,4); (2,6); (3,5); (4,6);
             (5,4); (6,5); (6,7)]
```

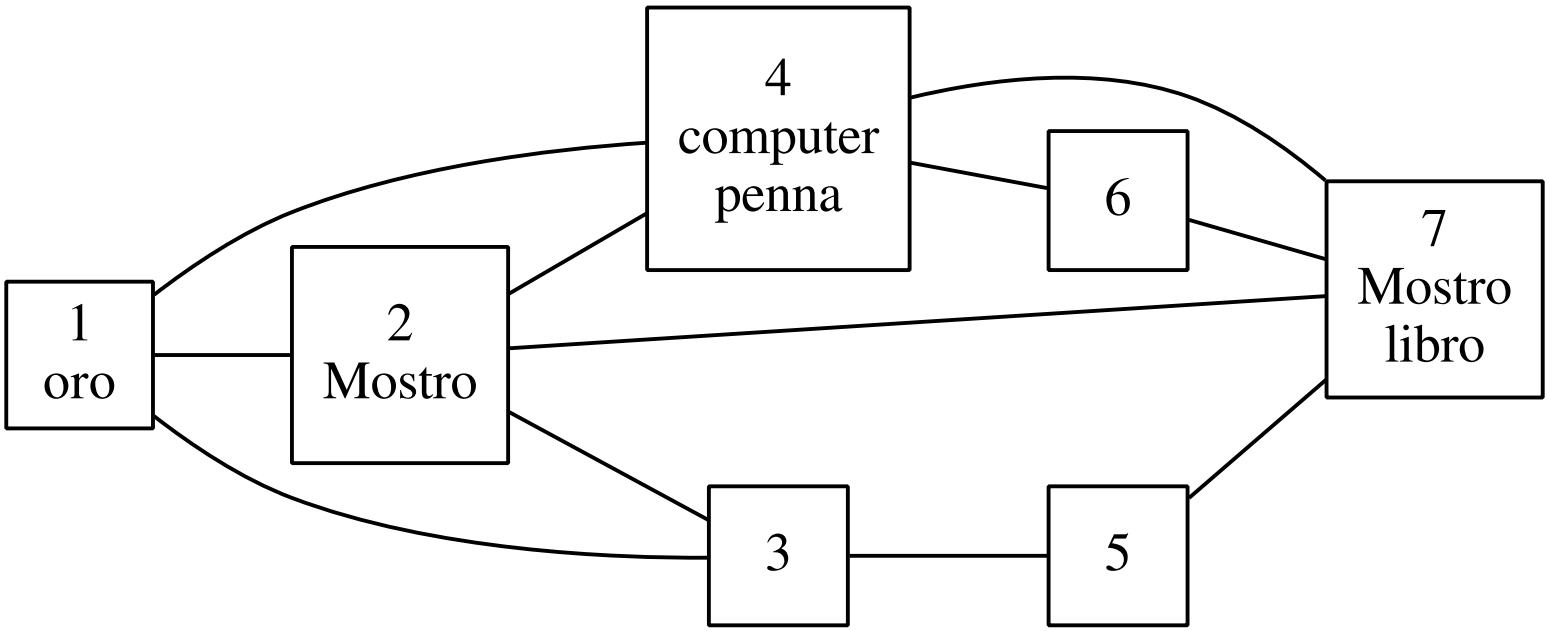
La rappresentazione è la stessa per grafi orientati e non orientati.

La differenza tra i due tipi di grafo sarà nella definizione della funzione successori (o vicini)

Vai al codice

Attraversamento di un labirinto

Problema: attraversamento di un labirinto, da una casella di entrata a una casella di uscita, senza passare per caselle che contengono un mostro, e raccogliendo tutti gli oggetti che si trovano nelle altre caselle (se ce ne sono)



Vai al codice

Dal compito d'esame di Febbraio 2012

Una città è costituita da un insieme di posti, collegati tra loro, alcuni dei quali sono negozi che possono vendere degli oggetti.

Rappresentiamo una città mediante il tipo **city** così definito:

```
type shops = (int * string list) list
type city = (int * int) list * shops
```

(gli oggetti sono rappresentati da stringhe).

Scrivere un programma con una funzione

compra: string list -> city -> int -> int list

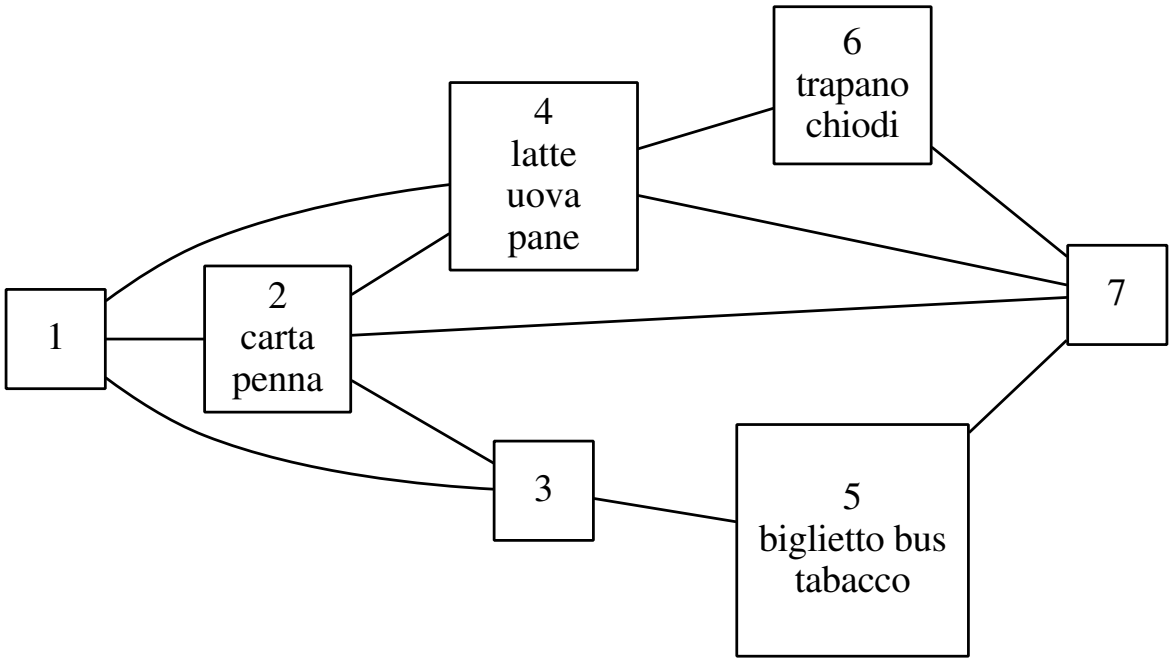
che, data una lista *senza ripetizioni* di stringhe **tobuy**, una città **c** e un intero **start**, riporti, se esiste, un cammino senza cicli in **c** che a partire da **start** contenga negozi nei quali è possibile comprare tutti gli oggetti contenuti in **tobuy**.

Esempio

city=(grafo,shops), dove:

```
let grafo = [(1,2);(1,3);(1,4);(2,3);(2,4);(2,7);
             (3,5);(4,6);(4,7);(5,7);(6,7)]
let negozi = [(2,["carta";"penna"]);
              (4,["latte";"uova";"pane"]);
              (5,["biglietto bus";"tabacco"]);
              (6,["trapano";"chiodi"])]
```

(i luoghi identificati da 1, 3 e 7 non sono negozi).



Esempio (II)

Ad esempio, si può avere:

```
# compra ["chiodi";"tabacco";"uova";"penna";"pane"]
         (grafo,negozi) 1;;
- : int list = [1; 2; 3; 5; 7; 4; 6]
```

(dove **grafo** e **negozi** sono definiti come sopra).

Potrebbe essere utile utilizzare la funzione **diff** così definita:

```
let diff lst1 lst2 =
     List.filter
       (function x -> not (List.mem x lst1)) lst2
```

per la quale era richiesto in un punto precedente dello stesso compito di determinare il tipo e dare una specifica dichiarativa.

Vai al codice