

## ESERCIZIO DI ASD DEL 24 NOVEMBRE 2008

### LISTE CICLICHE

Sia  $L$  una lista concatenata i cui elementi contengono una chiave intera ed un puntatore all'elemento successivo in  $L$ . La lista  $L$  si dice ciclica se uno dei suoi elementi punta ad un suo predecessore nella lista, come mostrato in figura.

FIGURA 1. Lista concatenata ciclica.

- 1 Si scriva lo pseudocodice di un algoritmo **in place** che permette di determinare se  $L$  è ciclica, nel caso in cui  $L$  contenga solo interi maggiori di zero. Si noti che  $L$  può contenere ripetizioni. Al termine della procedura la lista  $L$  non deve essere cambiata.  
**Suggerimento:** modificare gli elementi della lista, trasformando  $key[x]$  in  $-key[x]$ . Se si raggiunge un elemento negativo allora la lista è ciclica. Al termine occorre ripristinare la lista.
- 2 Si scriva lo pseudocodice di un algoritmo che permette di determinare se  $L$  è ciclica nel caso in cui  $L$  contenga anche interi negativi. Al termine della procedura la lista  $L$  non deve essere cambiata.  
**Suggerimento:** Modificare i puntatori degli elementi della lista, in modo da riconoscere gli elementi già visitati e nel frattempo copiare gli elementi in una nuova lista. Si noti che la nuova lista conterrà esattamente gli stessi elementi della lista  $L$ , ma non sarà ciclica.
- 3 Si dimostri la correttezza delle procedure proposte.
- 4 Si determini la complessità delle procedure proposte.  
**Suggerimento:** Entrambe le procedure scandiscono la lista un numero costante di volte.