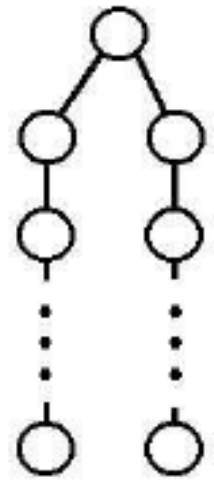


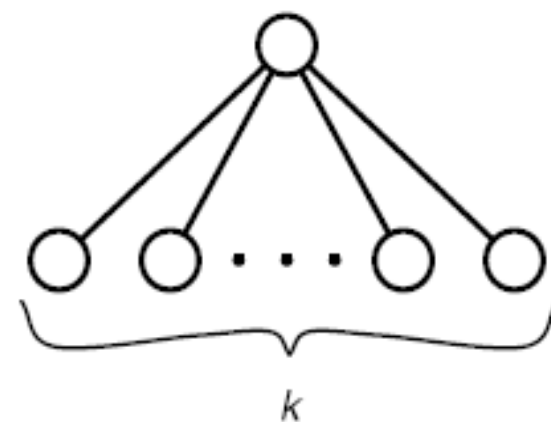
Si definiscano gli heap di Fibonacci e si enunci e si dimostri un lemma che per ciascun nodo v in un heap di Fibonacci fornisce una minorazione del grado di ciascun figlio di v .

Trovare una sequenza di operazioni sugli heap di Fibonacci che a partire da una famiglia vuota di heap costruisca un heap formato da un solo albero avente la seguente forma



oppure stabilire che una siffatta sequenza di operazioni non esiste.

- (a) Si descrivano gli heap di Fibonacci.
- (b) Per ogni $k \geq 5$, trovare una sequenza di operazioni sugli heap di Fibonacci che, a partire da una famiglia vuota di heap, ne costruisca uno formato da un *solo* albero avente la forma riportata nella figura a lato, oppure stabilire che una siffatta sequenza non esiste.



Dopo aver descritto gli HEAP DI FIBONACCI, si indichi come implementare anche le operazioni

- `SECONDMINIMUM()`
- `EXTRACT_SECONDMINIMUM()`

valutandone la complessità ammortizzata.