

Esercizio 21 ottobre 2014

La prima parte dell'esercizio è la stessa dell'esercizio del 15/10. Per semplicità la ripetiamo qui.

1) Il main deve dichiarare un array A di 20 interi e poi deve leggere da cin degli interi da inserire negli elementi di A (in A[0], A[1], eccetera) e la lettura deve continuare fino a quando non viene letta la sentinella 0 e fino a che A non sia pieno cioè, al massimo per 20 letture. La sentinella 0 (se viene trovata) non va inserita in A.

Per realizzare questa operazione è necessario un ciclo while con una condizione di permanenza che consiste della congiunzione di 2 condizioni. Alla fine del ciclo, il programma deve fornire una variabile, diciamo N, con il numero di valori letti in A (escludendo la eventuale sentinella 0).

La PRE e POST di questo ciclo sono:

**PRE\_1**=(cin contiene (almeno) 20 interi) || (cin contiene 0)

|| è l'OR logico. Questa PRE garantisce che il programma non debba mai trovarsi nella situazione in cui cerchi di leggere un intero che non è su cin.

**POST\_1**=((se cin contiene (almeno) 20 valori senza 0) => (A sarà riempito con i primi 20 valori di cin e N=20)) && ((se cin contiene 0 preceduto da  $0 \leq n < 20$  valori diversi da 0) => (A contiene i primi n valori di cin e N=n))

2) La parte nuova da fare invece richiede di calcolare quanti valori distinti tra loro sono presenti in A[0..N-1]. Essa costituirà la seconda parte del main.

Vediamo di chiarire questo concetto con un esempio.

**Esempio:** sia N=5 e A[0..4]=[3,2,1,3,1] il numero di valori distinti in A[0..4] è 3. Se invece A[0..4]=[3,1,1,3,1] in A[0..4] ci sarebbero solo 2 valori distinti. Se N fosse 0, allora naturalmente in A[0..-1]=A[] cioè insomma nell'array vuoto, ci sarebbero 0 valori distinti.

La preconditione e postcondizione della parte di codice da realizzare sono le seguenti:

**PRE\_2**=(A[0..N-1] contiene N valori con  $N \geq 0$ )

**POST\_2**=(viene calcolato in D il numero di valori distinti in A[0..N-1])

Correttezza: Questa porzione di programma richiede un ciclo o forse anche 2 cicli annidati. Per ciascun ciclo è necessario specificare un invariante. Mostrare (usando lo schema di prova del while in 3 parti) che l'invariante del ciclo esterno è corretto. Le asserzioni e la dimostrazione vanno inserite nello stesso file del programma come commenti.