

Progetto II - La programmazione C

Istruzioni e testi degli esercizi
per il corso di
Laboratorio di Sistemi Operativi

Fabio Buttussi e Christian Giusti
A.A. 2007-2008

Modalità di superamento della seconda parte del corso

Per superare la seconda parte del corso di Laboratorio di Sistemi Operativi, è necessario svolgere, preferibilmente in gruppi di due o tre persone, il progetto relativo alla programmazione C che consiste in due esercizi.

Ogni esercizio richiede la progettazione e l'implementazione di un programma C, opportunamente commentato. Ogni programma dovrà occuparsi della gestione degli errori e produrre output comprensibile.

Gli esercizi dovranno essere descritti in una breve relazione che illustri le caratteristiche salienti dei programmi proposti e fornisca una casistica di test significativi per ciascuno di essi.

Il progetto potrà essere discusso sia durante le lezioni che fissando un appuntamento con il docente del corso (previo invio dei sorgenti dei programmi e della relazione tramite e-mail). Il voto, che concorrerà alla formulazione del voto finale dell'esame di Sistemi Operativi, sarà espresso in trentesimi: ogni esercizio corretto e completo varrà 15/30, mentre l'eventuale lode sarà assegnata ai progetti che si saranno contraddistinti.

Esercizio 1: Stringhe palindrome

Si progetti e implementi un programma C che cerca, nello standard input o in un file, parole o frasi palindrome, ovvero tali che la loro lettura al contrario sia uguale a quella normale. Tipici esempi di parole palindrome sono “anna” e “osso”, mentre una frase palindroma è “aro un autodromo o mordo tua nuora”.

Il programma dovrà cercare parole palindrome se chiamato con l’opzione $-w$, mentre dovrà cercare frasi palindrome (si considerino come frasi solo le linee complete) se chiamato con l’opzione $-s$. Se non vengono specificate altre opzioni, allora il programma cercherà nello standard input, mentre cercherà nel file *file* se chiamato con l’opzione $-f file$.

Esercizio 2: Alberi Binari

Si progetti e implementi un programma C che riceve in ingresso il nome di un file di testo contenente una lista di numeri interi. Ciascun numero sarà separato dal successivo da un carattere di spazio. Il programma deve costruire un albero binario a partire dalla sequenza dei numeri letti in input. Tale albero deve rispettare le seguenti proprietà:

1. ogni nodo t dell'albero deve contenere un unico valore intero e due puntatori (albero binario) ai nodi figli, rispettivamente al figlio sinistro t_l e al figlio destro t_r .
2. per ogni nodo t dell'albero, il valore contenuto nel nodo figlio sinistro t_l (dove presente) sarà inferiore o uguale al valore contenuto nel nodo t (quindi $t.value \geq t_l.value$).
3. per ogni nodo t dell'albero, il valore contenuto nel nodo figlio destro t_r (dove presente) sarà maggiore al valore contenuto nel nodo t (quindi $t.value < t_r.value$).

Si realizzino inoltre una procedura di ricerca del valore minimo contenuto nell'albero binario ed una di ricerca del valore massimo.