

## Prova de Laboratori de COM

Crea un fitxer, amb el nom **“answers.txt”** per escriure les respostes a preguntes que no siguin de implementar codi. A més, en el començament del fitxer, descriu el teu entorn per fer la prova contestant els següents apartats:

- a) Sistema Operatiu, indicant si s’executa en nadiu o dins d’una màquina virtual
- b) Utilitzes un Mac M1?
- c) Si cal altres indicacions, afegeix els comentaris que consideris oportuns per descriure el teu entorn de treball durant la prova

### Exercici 1 (1,5 punts)

Indica en el fitxer **“answers.txt”** les línies de comandes necessàries per:

- 1) **(0,5 punts)** obtenir el contingut de la variable d’entorn HOME
- 2) **(0,5 punts)** anar al directori indicat en l’apartat anterior i, a continuació, crear un directori que es digui **“ProvaLab\_COM”**. *NOTA: seria convenient que treballis dins d’aquest directori.*
- 3) **(0,5 punts)** copiar dins d’aquest directori el fitxer **“input.dat”**, adjunt a aquesta prova, i, a continuació, modificar els permisos d’aquest fitxer per a que tingui permisos de lectura i escriptura per l’autor, lectura pel grup i res pels altres usuaris.

### Exercici 2 (2 Punts)

Implementa un **“Makefile”** amb regles per:

- 1) **(0,5 Punts)** compilar tots els fitxers d’aquesta prova;
- 2) **(0,5 Punts)** compilar individualment cada programa;
- 3) **(0,5 Punts)** esborrar aquells fitxers que s’hagin generat durant la compilació;
- 4) **(0,5 Punts)** generar l’entregable (tal i com s’indica al final de la prova).

### Exercici 3 (2,5 Punts)

Implementa un codi, amb el nom **“creator.c”** que accepti tres paràmetres d’entrada: un número; el nom d’un fitxer; i un últim dígit que pot ser un zero o un u (és a dir, **“0”** o **“1”**). Es demana revisar que efectivament s’ha llençat amb aquest nombre de paràmetres. En cas contrari, mostrar un missatge per pantalla i acabar.

El primer paràmetre indica la quantitat de números que s’han de llegir del fitxer indicat com segon paràmetre (**NOTA: utilitza el fitxer “input.dat” que adjuntem en aquesta prova**). Aquest fitxer té números en format enter. És a dir, integer. A mida que es van llegint números, un a un, es demana omplir un vector amb els números llegits i anar actualitzant una variable global (que es digui **“contador”**) per saber el nombre de números llegits. Aquest vector ha de ser una variable local declarada de manera estàtica (és a dir, amb un número màxim d’elements, per exemple 300000 enters).

Per últim, si el tercer paràmetre és un zero, no es farà res més. En canvi, si és un 1, es recorrerà el vector i s’escriurà cada número per STDOUT, en format ASCII i afegint un retorn de carro i, per acabar, el valor de la variable **“contador”**.

### Exercici 4 (4 Punts)

Contesta els següents apartats en el fitxer **"answers.txt"**:

- 1) **(0,75 punts)** redirecciona la sortida estàndard (STDOUT) a un fitxer (per exemple, "sortida.txt"), indica quin fitxer ocupa més i argumenta breument per què: el fitxer que has acabat de crear o el fitxer d'entrada ("input.dat"), però només comptant els números que s'han llegit i escrit.
- 2) **(0,5 punts)** quina línia de comandes has d'executar per esbrinar la adreça de la variable "contador" en l'executable.
- 3) **(0,5 punts)** per què no podem obtenir l'adreça del vector amb la mateixa línia de comandes?
- 4) **(0,75 punts)** indica el canvi a fer en el "Makefile" per compilar l'executable enllaçant la llibreria estàticament (anomena el nou executable "creator-static"). A més, explica una manera de validar que aquest programa efectivament ha estat compilat amb les llibreries enllaçades estàticament.
- 5) **(1 punt)** còpia el programa "creator.c" i anomena'l **"creator2.c"**. Fes el canvi necessari per afegir un paràmetre d'entrada, que sigui un número. Aquest número serà el *stride*. És a dir, el patró d'accés al vector en el bucle final que mostra els números per STDOUT. Per exemple, si és 1, seria cada posició (i.e. 0, 1, 2, 3, ...). En canvi si és 2, serien posicions alternes (i.e. 0, 2, 4, 6, ...). Si és 3, seria 0, 3, 6, 9, ... En qualsevol cas, la mida del vector no canvia, només el patró d'accés.
- 6) **(0,5 punts)** indica les línies de comandes per obtenir el temps que triga un programa, des de que es llença a executar fins que acaba, així com el nom del camp que mostra aquesta mètrica i el seu valor, en els següents 3 escenaris:
  1. executant "creator" sense el bucle final (tercer paràmetre a zero).
  2. executant "creator" amb el bucle final (tercer paràmetre a u).
  3. executant "creator2" amb un valor de stride alt (per exemple, 5).

**NOTA:** en funció de diferents factors és possible que no vegis diferències importants.

### Entrega

Has de lliurar el fitxer **"answers.txt"**, **"Makefile"** i **"creator.c"**. Ho pots fer amb la següent línia de comandes:

```
$ tar czvf ProvaLab.tar.gz answers.txt Makefile creator.c creator2.c
```