

ALUMNE/A		DATA	
NIVELL	SDAMV2A		NOTA
MATÈRIA	Processos i fils		
PROFESSOR/A	Gual Purí, Jordi		[ ] No aplicable [ X ] Aplicable
Títol Activitat:	SDAMV2.2023.M09.UF2.NF2.FA01-Activitat-Threads		

## Backup de fitxers en format GZIP, versió multithread

L'objectiu d'aquesta activitat és el d'aprendre a desenvolupar aplicacions multithread senzilles per poder comprovar com, mitjançant un ús adequat d'aquesta tècnica de programació concurrent, es pot aconseguir una disminució substancial del temps d'execució.

### 1

#### Demandar a l'usuari les dades necessàries

Abans de començar el procés de còpia de seguretat amb compressió, haurem de demanar a l'usuari que ens indiqui el següent:

- En primer lloc, el path del directori on es troben els arxius dels quals en volem fer còpia de seguretat (directori origen). Caldrà assegurar que aquest path existeix, que es tracta d'un directori i que hi tenim accés de lectura i execució com a mínim per poder tenir accés als arxius que contingui.
- En segon lloc, el path del directori de destí on guardarem les còpies comprimides en format GZIP de tots els arxius que hi ha en el directori d'origen. Si el path que ens dona l'usuari existeix, caldrà comprovar que sigui un directori i que hi tenim accés d'escriptura i execució; si no existeix, caldrà crear-lo.
- I, finalment, el nombre màxim de threads que voldrem que s'arribin a crear durant el procés de còpia dels arxius.

### 2

#### Copiar els arxius comprimint-los en format GZIP

Un cop tenim a punt el procés, hem d'agafar tots els arxius del directori d'origen (no subdirectoris, ni altres tipus d'elements) i els hem d'anar copiant, un a un, sobre el directori de destí comprimint-los en format GZIP. Tingueu en compte les qüestions següents:

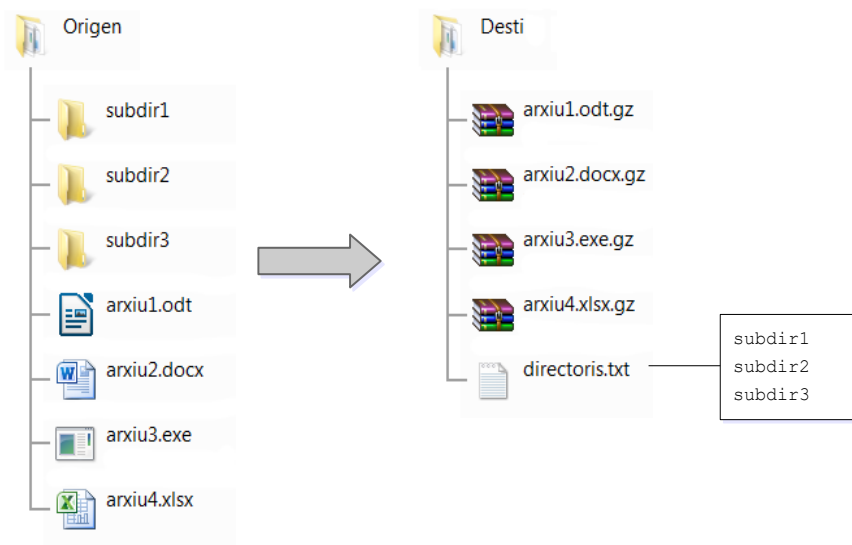
- La compressió en format GZIP l'heu de fer utilitzant la llibreria `gzip` de Python. Mireu com podeu, mitjançant les funcions que us proporciona aquesta llibreria, fer una còpia d'arxius aplicant el procés de compressió.

- Cada còpia s'ha de fer creant un nou thread diferent del thread principal, que s'executi de forma concurrent a aquest. Cal fer-ho de forma que en un moment donat tinguem, com a màxim, el nombre de threads actius que ens hagi indicat l'usuari.
- El nom de cada arxiu en el directori de destí ha de ser el mateix que tenia en el directori d'origen, concatenant-li el sufix `.gz` al final.

### 3

#### Guardar un arxiu amb el nom dels subdirectoris del directori d'origen

Els subdirectoris que hi pugui haver dins del directori d'origen hem dit que no cal copiar-los. Però si que cal que guardeu el nom d'aquests subdirectoris que hi pugui haver en el directori d'origen en un arxiu de tipus text anomenat `directoris.txt` dins del directori de destí. El procés de creació d'aquest arxiu s'ha de fer en el thread principal del programa. Exemple:



### 4

#### Proves de temps d'execució

Un cop finalitzat el programa de còpies de seguretat en versió multithread, realitzeu les proves següents observant les diferències de temps d'execució, anotant tots els resultats obtinguts i justificacions que es demanen en un document que caldrà adjuntar amb l'entrega en format PDF:

- En primer lloc, executeu el programa indicant que, com a màxim, es creï **un** thread que s'executi de forma concurrent amb el thread principal. Això seria gairebé equivalent a executar-lo sense fer ús de la creació de threads. Observeu el temps que triga a realitzar la còpia de seguretat (realitzeu diverses execucions amb el mateix directori d'origen per veure quin és aquest temps en un terme mig).
- Repetiu la prova anterior, anotant també el temps d'execució total, però ara incrementant el nombre màxim de threads a 2, 3, 4 i 5.
- Observeu l'evolució que es pot veure en el temps d'execució del programa en funció del nombre de threads que s'arriben a crear.
- Continueu repetint les proves indicades fins a arribar als 10 threads simultanis anotant, també, el temps d'execució en cada cas.
- Indiqueu quina és l'evolució que s'observa en el temps d'execució en funció del nombre de threads, i intenteu donar una justificació del perquè obtenim aquesta evolució en el temps d'execució.

## ENTREGA I AVALUACIÓ DE L'ACTIVITAT

---

Aquesta activitat l'heu de fer de forma individual. Dins del termini indicat en el Moodle, haureu de lliurar la carpeta amb el programa que heu desenvolupat comprimida en un arxiu de tipus `.zip`, `.gz` o `.rar`. A més, el dia de l'entrega de l'activitat, el professor farà una revisió de funcionament sobre l'ordinador de l'alumne.

Els criteris d'avaluació que s'aplicaran per determinar la nota de l'activitat són els que s'especifiquen a continuació, donant a cadascun d'ells el pes que s'indica:

- **50% – Funcionament:** entenent com a funcionament el fet que el programa realitzi correctament les operacions que es descriuen a l'enunciat.
- **10% – Estructuració del codi:** dins d'aquest aspecte es valorarà si el codi font del programa està ben organitzat, si les operacions que es porten a terme es fan en un ordre lògic i correcte, si no es repeteix codi d'una manera innecessària, si no hi ha estructures de codi incoherents, si el programa s'ha fet amb uns criteris mínims d'optimització dels procediments algorísmics, etc.

- **10% – Fiabilitat i robustesa:** valoració sobre si hi ha una bona comprovació de les situacions d'error que pot experimentar l'aplicació, sobre si hi ha una bona resposta en aquests casos (ja sigui intentant recuperar-se de la situació d'error, o bé donant un missatge explicatiu sobre l'error que s'ha produït i les seves causes) i, també especialment, si s'ha utilitzat correctament el sistema de control d'errors i excepcions de Python per a la gestió de les situacions de funcionament anormal del programa.
- **10% – Presentació del codi:** valoració sobre la claredat i la presentació del codi font del programa: bona tabulació del codi, documentació del codi fent servir comentaris clars, concisos i útils, utilitzar noms de variables que ajudin a entendre la seva utilitat, etc.
- **20% – Proves i explicacions:** valoració del document en format PDF amb els resultats obtinguts i les explicacions demanades a l'apartat 4. Aquest document l'heu d'adjuntar dins l'arxiu comprimit de l'entrega.