

Exercici L3

Tamagotchi

Fonaments de Programació II – Curs 2024-25

Objectiu

L'objectiu d'aquesta pràctica és que practiqueu el pas per referència mitjançant punters en C, així com l'organització modular d'un programa, dividint-lo en funcions que tinguin una responsabilitat clara. Per fer-ho, implementareu un simulador simplificat d'un *Tamagotchi*, una mascota virtual que haureu de mantenir en vida tot seguint unes regles definides.

Descripció de l'exercici

La nostra criatura tindrà **quatre atributs: gana, son, felicitat i higiene**. Cadascun d'aquests atributs pot prendre valors entre 0 i 100, però mai sobrepassar 100 o baixar de 0. Quan s'inicia el programa, el Tamagotchi comença amb **tots els valors a 50**.

Depenent de les accions que l'usuari demani de fer, els valors d'aquestes quatre variables augmentaran o disminuiran. L'usuari només pot triar de fer una sola acció en cada torn. A la taula següent podeu veure les **quatre accions** disponibles i el seu efecte en el *Tamagotchi*:

Acció	Son	Gana	Felicitat	Higiene
Menjar	+10	-30	+20	-10
Dormir	-30	+10	+10	-5
Jugar	+20	+20	+30	-20
Dutxar-se	+10	+10	-20	+30

Així, per exemple, si l'acció és "menjar", el Tamagotchi incrementarà la son en 10 punts, en disminuirà la gana en 30 punts, incrementarà la felicitat en 20 punts, i disminuirà la higiene en 10 punts.

Final del joc

El Tamagotchi pot "morir" per qualsevol d'aquests motius:

- Si la gana arriba a 100: S'ha mort de gana
- Si la son arriba a 100: S'ha mort de son

- Si la felicitat arriba a 0: S'ha mort de tristesa
- Si la higiene arriba a 0: S'ha mort de brutícia

Menú interactiu

A cada torn, s'ha de:

1. Mostrar l'estat actual del Tamagotchi.
2. L'usuari tria **una de les quatre accions** o bé l'opció de **sortir**.
3. S'actualitza l'estat segons l'acció escollida.
4. Es verifica si el Tamagotchi ha mort.
5. El programa es repeteix fins que l'usuari surti o el Tamagotchi mori. Si es mor, s'ha d'escriure el motiu.

Per aquest motiu, el programa ha de implementar un menú interactiu que rebí l'opció que ha triat l'usuari.

Comptar torns

Quan el joc s'acabi, ja sigui per mort o per decisió de l'usuari, imprimirem un missatge que digui quants torns ha sobreviscut el Tamagotchi. Per fer-ho i amb l'objectiu de practicar pas per referència, declararem al programa principal una variable entera, anomenada "torns", que s'haurà d'actualitzar amb cada torn que juguem. Al final, des del programa principal, imprimirem quants torns ha sobreviscut.

Requisits del disseny modular

Per a aquest exercici, és fonamental seguir un **disseny modular**. Això vol dir que el programa ha d'estar dividit en funcions, cadascuna amb una responsabilitat clara i ben definida.

Abans d'implementar el programa, haureu de reflexionar sobre quines funcions han de rebre el Tamagotchi **per referència** i quines poden rebre'l **per valor**. Heu de pensar:

- Quines funcions necessiten modificar el Tamagotchi i, per tant, necessiten pas per referència (`Tamagotchi *t`)?
- Quines funcions només consulten informació i poden rebre una còpia (`Tamagotchi t`)?

Restriccions

- Els atributs del Tamagotchi s'han de declarar en un registre (`struct`) definit com a tipus d'usuari (`typedef`)

- Com sempre, no es permet l'ús de variables globals, i no es permet l'ús d'estructures de salt per a sortir de bucles.
- Totes les funcions que requereixin modificar els atributs del Tamagotchi, hauran de passar-lo per referència.

Exemple d'una execució:

```
===== Estat del Tamagotchi =====
Son: 50
Gana: 50
Felicitat: 50
Higiene: 50
```

```
===== Menú del Tamagotchi =====
1. Menjar
2. Dormir
3. Jugar
4. Dutxar-se
5. Sortir
Tria una opció:
```

```
>> 3
```

El Tamagotchi ha jugat!

```
===== 🍌 Estat del Tamagotchi =====
Son: 70
Gana: 70
Felicitat: 80
Higiene: 30
```

```
===== 🍌 Menú del Tamagotchi =====
1. Menjar
2. Dormir
3. Jugar
4. Dutxar-se
5. Sortir
Tria una opció:
```

```
>> 2
```

El Tamagotchi ha dormit!

```
===== 🍌 Estat del Tamagotchi =====
Son: 40
Gana: 80
Felicitat: 90
Higiene: 25
```

```
===== 🍌 Menú del Tamagotchi =====
1. Menjar
2. Dormir
```

```
3. Jugar
4. Dutxar-se
5. Sortir
Tria una opció:
```

```
>> 3
```

```
El Tamagotchi ha jugat!
```

```
El Tamagotchi ha mort de gana...
```

```
El Tamagotchi ha sobreviscut 3 torns
```

Versió avançada

Si necessites més repte, implementa una versió on el pas del temps també modifica els atributs del Tamagotchi. En aquesta versió, el Tamagotchi **canviarà el seu estat a cada torn**, independentment de l'acció que l'usuari decideixi fer:

- **Son** augmenta **+10** (es cansa).
- **Gana** augmenta **+10** (té més gana).
- **Felicitat** disminueix **-10** (s'avorreix).
- **Higiene** disminueix **-10** (s'embruta).

📌 Recorda que en tot moment, els atributs del Tamagotchi han d'estar dins del rang $[0, 100]$.