

Pràctica Joc Mastermind.

El Mastermind és un joc que consisteix en deduir un codi numèric de (per exemple) quatre xifres.

1. Anàlisi (explicació de el joc):

Cada vegada que es comença un partit, el programa ha de "escollir" un nombre de quatre xifres (sense xifres repetides), que serà el codi que el jugador ha d'endevinar en el mínim d'intents possibles. Cada intent consisteix en una proposta d'un codi possible que escriu el jugador, i una resposta de el programa. Les respostes li donaran pistes al jugador perquè pugui deduir el codi.

Aquestes pistes indiquen com de prop va estar el nombre proposat de la solució a través de dos valors: la quantitat d'encerts és la quantitat de dígitos que va proposar el jugador que també estan en el codi en la mateixa posició. La quantitat de coincidències és la quantitat de dígitos que va proposar el jugador que també estan en el codi però en una posició diferent. Per exemple,

- si el codi que va triar el programa és el 2607, i el jugador proposa el 1406, el programa li ha de respondre un encert (el 0, que està en el codi original en el mateix lloc, el tercer), i una coincidència (el 6, que també està en el codi original, però en la segona posició, no en el quart com va ser proposat).
- Si el jugador hagués pro-posat el 3591, hauria obtingut com a resposta cap encert i cap coincidència, ja que no hi ha números en comú amb el codi original, i si s'obtenen 4 encerts és perquè el jugador va endevinar el codi i va guanyar el joc.

2. Especificació:

El programa, ha de generar un nombre que el jugador no pugui predir.

A continuació, ha demanar-li a l'usuari que introdueixi un nombre de quatre xifres diferents, i quan aquest ho ingressa, processar la proposta i avaluar el nombre d'encerts i de coincidències que té d'acord a el codi triat.

Si és el codi original, s'acaba el programa amb un missatge de felicitació.

En cas contrari, s'informa al jugador la quantitat d'encerts i la de coincidències, i se li demana una nova proposta.

Aquest procés es repeteix fins que el jugador endevini el codi.

El primer que hem de fer és indicar-li a el programa que ha de "triar" un nombre de quatre xifres a l'atzar. Això ho fem a través de la lliçó **random**. Aquest mòdul proveeix funcions per fer eleccions aleatòries.

La funció de la lliçó que farem servir es diu **choice**.

Per això hem de construir una tupla/llista que tingui totes les xifres:

```
digits = ( '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9' )
```

Com estan entre cometes, els dígitos són tractats com cadenes de caràcters de longitud un. Sense les cometes, haurien estat considerats nombres enters.

En aquest cas escollim veure'ls com cadenes de caràcters perquè el que ens interessa fer amb ells no són comptes sinó comparacions, concatenacions, comptar quantes vegades apareix o on està en una cadena de major longitud, és a dir, les operacions que s'apliquen a cadenes de text. Llavors que siguin

variables de tipus cadena de caràcters és el que millor s'adapta al nostre problema.

Ara hem de generar el nombre a l'atzar, assegurant-nos que no hi hagi xifres repetides. Això ho podem modelar així:

- Prendre una cadena buida
- Repetir quatre vegades:
 1. Triar un element a l'atzar de la llista de dígit
 2. Si l'element no està en la cadena, afegir
 3. En cas contrari, tornar a el primer punt

Un cop triat el nombre, cal interactuar amb l'usuari i demanar-li la seva primera proposta. Si el nombre no coincideix amb el codi, cal cercar la quantitat d'encerts i de coincidències i repetir la comanda de propostes, fins que el jugador endevini el codi.

Per verificar la quantitat d'encerts es poden recórrer les quatre posicions de la proposta: si alguna coincideix amb els dígit en el codi en aquesta posició, s'incrementa en un la quantitat d'encerts.

En cas contrari, es verifica si el dígit està en alguna altra posició de el codi, i en aquest cas s'incrementa la quantitat de coincidències.

En qualsevol cas, cal incrementar en un també la quantitat d'intents que porta el jugador.

Finalment, quan el jugador encerta el codi elegit, cal deixar de demanar propostes, informar l'usuari que ha guanyat i acabar el programa.

3. Proves:

La forma més directa de provar el programa és jugant, i verificant manualment que les respostes que dona són correctes.

Per exemple:

Benvingut/a a l'Mastermind!

Has de endevinar un nombre de 4 xifres diferents

¿Que codi proposes?: 1234

La teva proposta (1234) té 0 encerts i 1 coincidències.

Proposa un altre codi: 5678

La teva proposta (5678) té 0 encerts i 1 coincidències.

Proposa un altre codi: 1590

La teva proposta (1590) té 1 encerts i 1 coincidències.

Proposa un altre codi: 2960

La teva proposta (2960) té 2 encerts i 1 coincidències.

Proposa un altre codi: 0963