



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Mòdul 4

ESTRUCTURES BÀSIQUES (II)



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Mòdul 4: Estructures bàsiques II

- **Objectius:**

En aquest mòdul afegirem a allò que hem après fins ara, l'ús de **variables** per emmagatzemar valors. També aprendrem a fer **preguntes a l'usuari** i crearem un joc tipus “Trivial”.

- **Activitats:**

Llegir les instruccions del mòdul.

Realitzar les tasques proposades.

Crear un programa on s'usin variables i preguntes seguint l'exemple.

Compartir el projecte a la web d'Scratch.

- **Avaluació:**

Lliurar les tasques proposades.

Lliurar un programa on es vegin recollides les idees del mòdul.

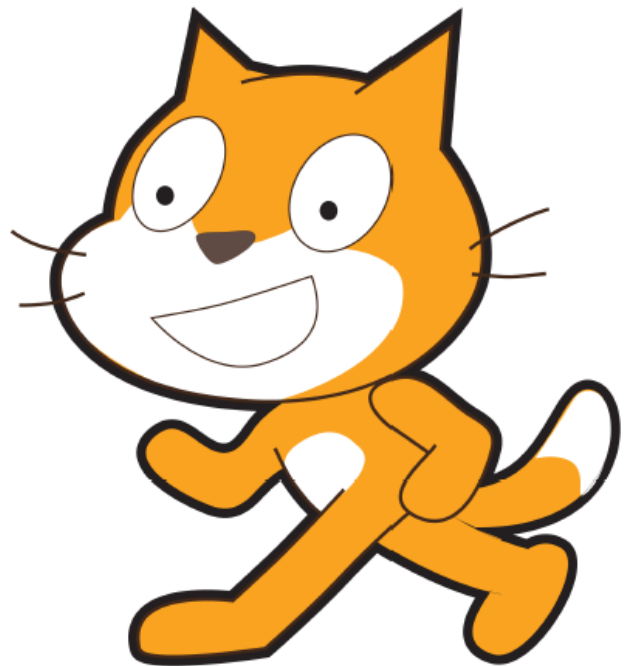
Compartir el projecte a la web d'Scratch.



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Índex:

1. Què són les variables?
2. Crear una variable
3. Crear un comptador de temps
4. Fer preguntes a l'usuari
5. Avaluació





Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

1. Què són les variables?

Si agafem la definició de la **Vikipèdia**: ***“En matemàtiques, una variable és un valor que pot canviar dins de l'àmbit de un problema o conjunt d'operacions.”***

En el nostre cas, programant amb Scratch, necessitarem les variables per controlar els punts d'un jugador, el temps que porta jugant, si s'ha complert una certa condició, etc...



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

2. Crear una variable

Per **crear una nova variable**, anem a la secció taronja i fem clic a “Nova variable”.

Apareixerà una finestra on ens demanarà que introduïm el **nom de la variable**.

Intenteu utilitzar noms que tinguin algun sentit i que en facilitin la comprensió. Per exemple és millor definir una variable com a “Punts Jugador 1” que no pas “pj1”.

Ens demana si volem que la variable sigui per a totes les animacions o només per aquesta (en termes informàtics, si volem que la variable sigui local o global). **En general triarem gairebé sempre “Per a totes les animacions”**

Pas 1:



Pas 2:



Pas 3:

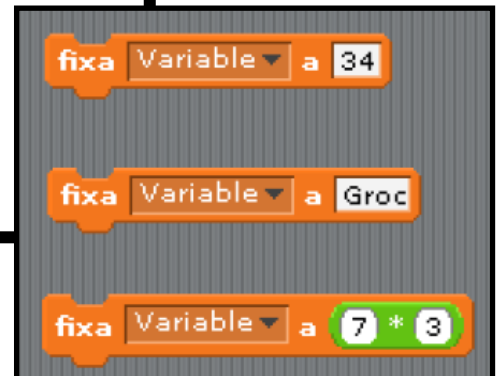




Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Ens apareixeran 5 nous blocs:

- El **Bloc del valor de la variable**
- **Fixa "variable" a...** : ens permet assignar un valor concret a la variable que pot ser un text, un nombre o una operació.
- **Suma 1 a "variable"**: podem augmentar el valor d'una variable numèrica. Per resta hem de sumar nombres negatius.
- **Mostra i amaga la variable**: ens permet controlar si una variable és visible a l'escenari.





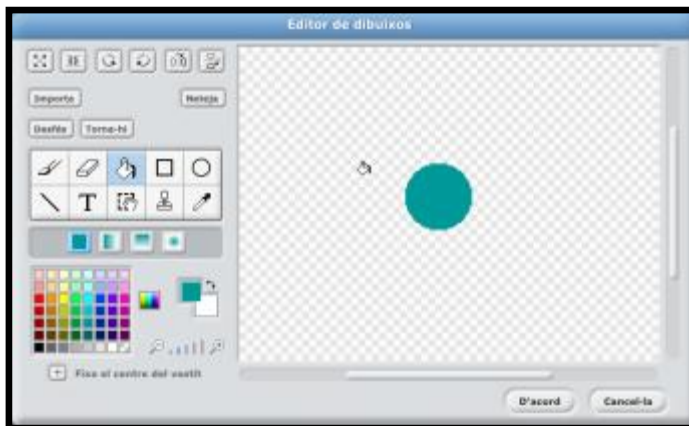
Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Exemple 1: El Pong (I)

Ara utilitzarem els coneixements que hem adquirit en els mòduls anteriors per fer un programa una mica més interessant que els programes d'exemple que hem vist fins ara. En particular implementarem el joc del Pong.

El primer que farem és partir de zero, és a dir, triarem l'opció 'Nou' del menú 'Fitxer'. Ara tenim el gatet a l'escenari i el traurem. Ja sabeu com fer-ho: agafem les tisores i eliminem el gatet. La idea és quedar-nos sense res!

Ara obrim l'eina de dibuix per dibuixar una rodona.



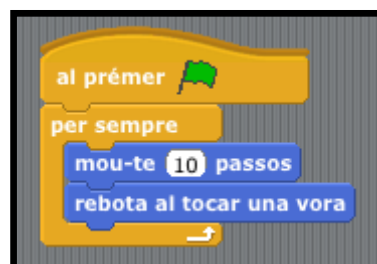
És molt senzill. Triem la

rodona  per dibuixar, intentem fer una rodona ni massa gran ni massa petita (ni massa poc rodona) i la

pintem amb el cubell . Fem clic a D'acord i ja està.

Ara tenim un objecte nou amb el que podem fer coses.

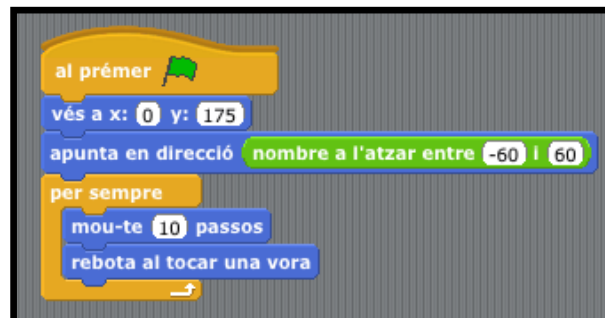
Què podem fer? Per començar podem fer-la rebotar en prémer la bandereta verda. Ja sabem com fer-ho, oi? Ja coneixem les instruccions 'mou-te', 'rebota al tocar una vora', l'estructura iterativa 'per sempre' i la instrucció que detecta si hem premut la bandera verda per començar. Combinant tot això podem fer el programa senzill:



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Quan executem veiem que sempre comença des d'allà on estigui la pilota i en la mateixa direcció, per tant sempre farà el mateix camí amb els mateixos rebots. Podem millorar-ho bastant.

Per exemple, podríem posar la pilota en un punt de partida determinat i amb una direcció inicial aleatòria (és a dir, triada a l'atzar). Recordeu la instrucció 'vés a x: y:'. Doncs la podem combinar amb 'apunta en direcció' (a la categoria 'Moviment') per aconseguir precisament això que volem:



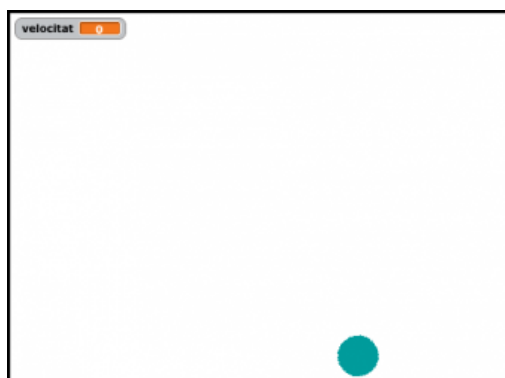
Fixem-nos que hem utilitzat l'expressió 'nombre a l'atzar entre' amb -60 i 60 com a arguments. Això ens triarà un nombre entre -60 i 60 a l'atzar per decidir en quina direcció es mourà inicialment la pilota. Ara es mou en diferents direccions cada vegada que premem la bandera verda.

Pitgem la categoria 'Variables', fem clic a 'Nova variable' i ens demanarà quin nom volem posar-li a la variable. Escrivim 'velocitat', fem D'acord i ens apareixeran els nous blocs.

En aquesta variable anomenada 'velocitat' guardarem un número que indicarà la velocitat amb la que es mou la piloteta.

Fixem-nos en la casella de selecció al costat de la variable:

Ara està marcada. Això farà que el valor de la variable sigui visible a l'escenari:





Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Si fem clic a sobre de la casella, es desmarca i desapareix de l'escenari. Així podem, si ens interessa, veure el valor que té la variable mentre el programa s'executa. També podem fer que es mostri o s'amagi la variable a l'escenari des del mateix programa, amb les instruccions:



Tenim dues instruccions més que tenen a veure amb les variables: 'fixa' i 'suma'. La primera, 'fixa variable a expressió numèrica' posa el valor corresponent a l'expressió numèrica dins de la capseta amb el nom de la variable.



En aquest cas, la variable 'velocitat' pren per valor el número 0.

L'altra instrucció, 'suma expressió numèrica a variable' el que fa és canviar el valor de la variable sumant-li el resultat de l'expressió numèrica. Així, si executem la instrucció 'suma 1 a velocitat' no podem saber a priori quin serà el nou valor de 'velocitat', ja que dependrà del valor que tenia abans d'executar la instrucció.

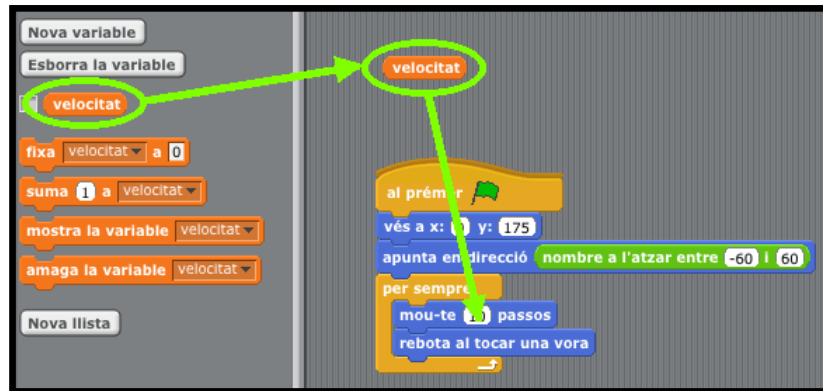


Si abans d'executar la instrucció 'suma 1 a velocitat' la variable 'velocitat' tenia per valor 2, després d'executar-la el valor de 'velocitat' serà 3, en canvi, si abans d'executar la instrucció 'suma 1 a velocitat' la variable 'velocitat' valia 15, després d'executar-la el valor de 'velocitat' serà 16. Ara bé, si la instrucció és 'suma -3 a velocitat' i 'velocitat' valia 32 abans d'executar-la, després el valor de 'velocitat' serà 29.

Ara que tenim la variable 'velocitat' com a petit magatzem d'un nombre, podem aprofitar per fer que el nostre programa sigui una mica més divertit. Introduïrem la variable 'velocitat' en el programa per accelerar la piloteta a mida que aquest s'executa. Això requerirà tres afegits:



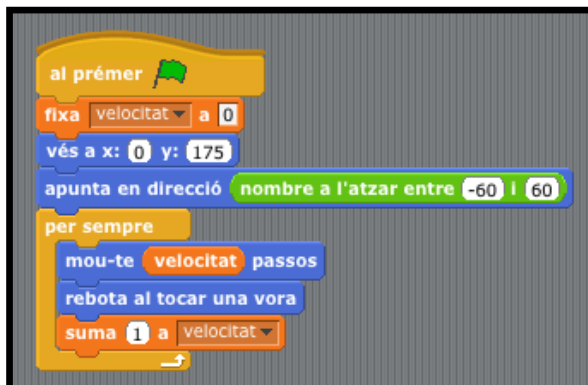
Utilitzarem la variable per indicar la velocitat de la pilota. Ara per ara, la velocitat de la pilota és "10 passos per iteració", és a dir, la pilota avança 10 passos cada cop que s'executa 'mou-te 10 passos'. Ara farem que aquest número de passos depengui del valor de la variable 'velocitat', arrossegant la variable 'velocitat' i posant-la al lloc que indica el nombre de passos a moure:



Inicialitzarem la variable. Farem 'fixa velocitat a 0' abans de començar la iteració. És molt important que les variables tinguin un valor abans d'utilitzar-les per primera vegada. No inicialitzar variables és un dels errors més típics en un programa.

A cada volta de la repetició afegirem 1 a la velocitat, de manera que la piloteta anirà més ràpid a cada volta de la iteració.

Així, el programa modificat és:

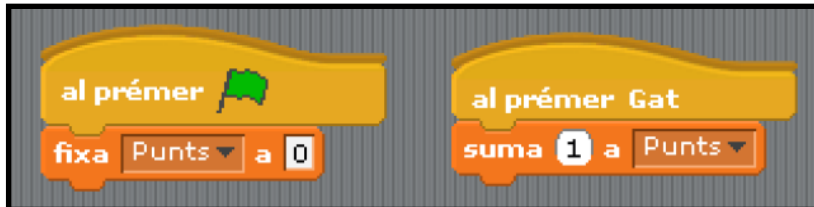


Aquest programa admet moltes variacions... envia el programa a través de la tasca 1 d'aquest mòdul (si vols incorpora alguna variació)



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Exemple 2:

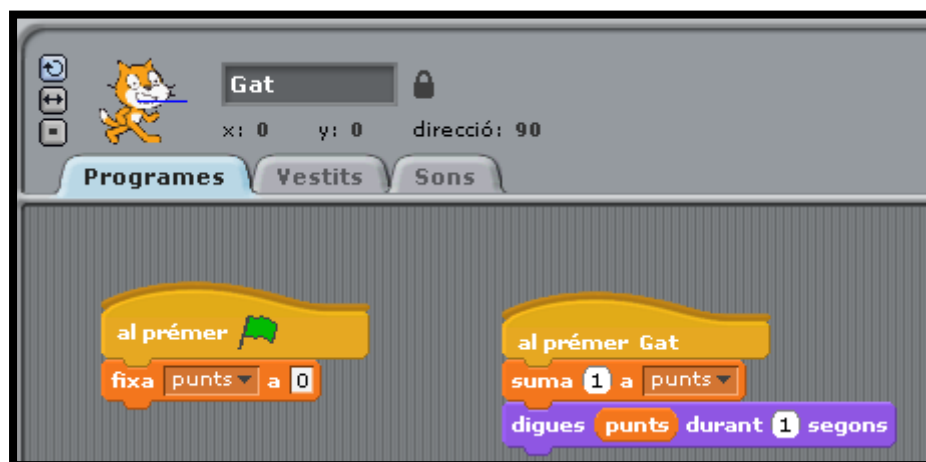


En aquest exemple hem creat una variable “punts” que **compti quantes vegades hem fet clic sobre el gat.**

Creem un conjunt de blocs per posar a zero la variable al principi de la partida.

Creem un altre conjunt de blocs que **sumi 1 si fem clic sobre el gat.**

Utilitzant el bloc de valor de la variable podem fer que el gat digui quantes vegades l'hem clicat.



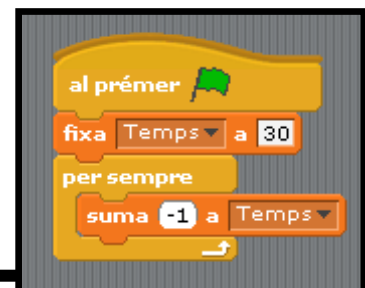
Modifica el programa de l'exemple 2 per tal que el gat es mogui per la pantalla aleatoriament (repassa l'exemple 1). Crea una variable que compti el nombre de rebots que fa el gat. Envia el programa a través de la tasca 2 d'aquest mòdul.



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

3. Crear un comptador de temps

Exemple 3: Els comptadors



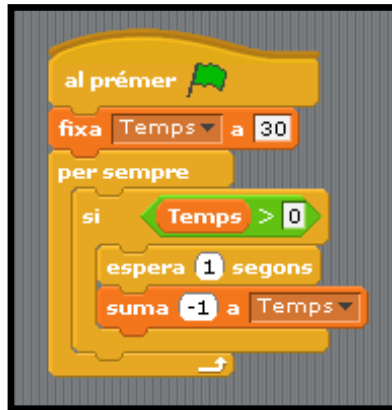
Volem fer un **comptador de temps** que vagi cap enrere. Comencem creant una **variable Temps** i fixant-la a **30 (segons)**. Per sempre anirà descomptant punts. **Proveu-ho i veureu com això no funciona massa bé.**



El comptador anava **massa ràpid**. Hem de fer que **s'esperi un segon** abans de fer cada pas. Als blocs de control tenim un bloc que ens permet alentar el nostre comptador. **Proveu-ho i veureu que encara hem de solucionar alguna coseta més.**



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.



Volem que el nostre **comptador s'aturi quan arribi a zero**. O el que és el mateix, que només resti si el temps és més gran que zero.

Hi ha diverses solucions: aquí en teniu una. Proveu-la i veureu com ja haurem acabat el nostre comptador.

Afegeix a la modificació que has fet de l'exemple 2 un comptador de 20 segons. Quan acabi el temps les variables hauran de mostrar el nombre de rebots que ha fet el gat i el nombre de cops que l'han clicat a sobre. Ja podeu intuir l'inici d'un videojoc...

Envia el programa a través de la tasca 3 d'aquest mòdul.



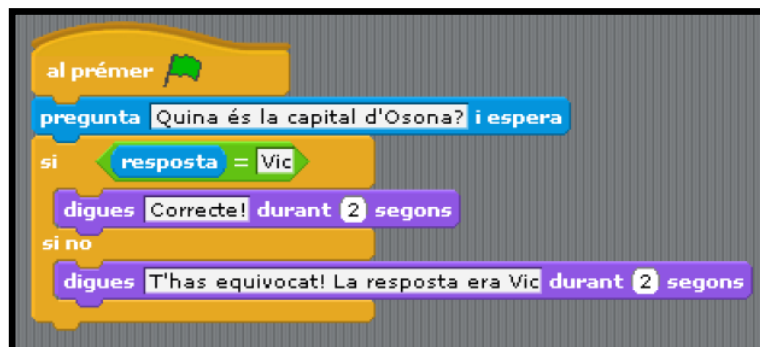
Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

4. Fer preguntes a l'usuari



Dins dels blocs de sensors, trobem els blocs “**pregunta 'alguna cosa' i espera**” i el bloc **resposta**.

Els podem fer servir per demanar que l'usuari introdueixi el què vulguem **utilitzant el teclat** i poder-ne capturar la resposta.

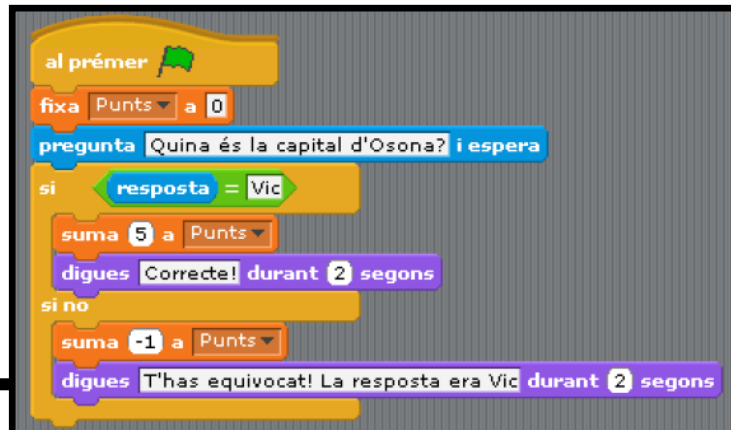


Aquest conjunt de blocs **utilitzen un condicional** per valorar si la resposta és correcta o no ho és. El programa **no distingeix entre majúscules o minúscules** però aneu amb compte: si la resposta correcta duu accent i l'usuari no el posa, considerarà que la resposta és incorrecta!



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

Exemple 4: Pregunta-resposta



Podem utilitzar **variables** per donar punts a l'usuari si la resposta és **correcta**. També en podem restar si s'ha equivocat.
Repetint aquesta estructura podem crear un joc de preguntes i respostes.

Afegeix a l'exemple 4 cinc preguntes més. Envia el programa a través de la tasca 4 d'aquest mòdul.



Scratch: Pensament Creatiu a l'Aula.

5. Avaluació

Per superar aquest mòdul heu de:

- **Enviar les 4 tasques proposades en aquest mòdul a través del moodle.**
- **Projecte Mòdul 4: Crear un programa on s'usin variables i preguntes seguint els exemples.**
- **Penjar el projecte a la web d'Scratch.**
- **Copiar l'enllaç del projecte i penjar-lo al moodle per poder-lo revisar.**
- *Fora bo que abans de començar amb les preguntes, fessiu alguna animació d'introducció o que passes alguna cosa a l'escenari si la resposta és correcta o incorrecta (algun moviment, efecte, so,...)*