

Desenvolupament d'un videojoc en EASy68K

Estructura de Computadors II - Pràctica

1 Introducció

En aquesta pràctica heu de desenvolupar un videojoc en EASy68K emprant totes les funcionalitats d'accés a perifèrics que considereu adients. Podeu desenvolupar també una aplicació que no sigui un videojoc sempre i quan faci un ús suficient del maquinari i s'ajusti als requisits indicats a classe i a la resta de l'enunciat.

2 Descripció general

L'estructura bàsica que heu de seguir es basa en els arxius que se us proporcionen dins del ZIP *BASE.ZIP* i que s'expliquen als vídeos relacionats. A continuació s'enumeren els arxius subministrats, indicant el que heu de fer *obligatòriament* a cada un d'ells.

MAIN.X68 Conté el bucle principal de joc. Els comentaris indiquen on s'haurieu de cridar les subrutines d'inicialització, actualització i dibuixat del joc. Podeu modificar aquest arxiu *només* en els punts on s'indica *TO DO*, afegint a cada punt una sola cridada a una subrutina definida en un altre arxiu o bé, en la zona de *INCLUDE*, afegint tots els *INCLUDE* que siguin necessaris.

SYSCONST.X68 Conté una sèrie de constants del sistema. No podeu eliminar res d'aquest arxiu, però sí podeu afegir-hi constants noves si ho necessitau. A més, podeu emprar les constants que s'hi defineixen en qualsevol punt del joc.

SYSVAR.X68 Conté una sèrie de variables del sistema. No podeu eliminar cap variable d'aquest arxiu, però sí afegir variables de sistema noves que necessiteu. Les variables definides en aquest arxiu es poden consultar i modificar pel sistema (*SYSTEM.X68*) però només es poden consultar en altres punts del programa. Si necessitau alguna variable que es pugui modificar a qualsevol punt del programa, segurament l'haurieu de declarar dins *VAR* en lloc de dins *SYSVAR*.

VAR.X68 En aquest arxiu és on heu de declarar totes les variables del joc. No hi ha cap restricció sobre quantitat o tipus de variables.

SYSTEM.X68 Conté una sèrie de rutines del sistema. No podeu eliminar res d'aquest arxiu, però sí podeu afegir-hi noves subrutines si és necessari. En

particular, tota la inicialització de perifèrics als que vulgueu accedir posteriorment (ratolí, àudio, disc, xarxa, ...) s'hauria de cridar des de SYSINIT. Les subrutines DMM us poden ajudar a desenvolupar el joc, però no és imprescindible que les faceu servir.

Notau que el videojoc com a tal no hauria de requerir cap modificació a SYS.CONST.X68, SYSVAR.X68 o SYSTEM.X68. L'únic que us pot obligar (però no necessàriament) a modificar aquests arxius és alguna característica addicional.

Trobareu tres exemples de videojocs creats segons l'esquema a seguir als següents enllaços:

Exemple senzill : És un videojoc de complexitat baixa. El podeu veure com un exemple de la complexitat mínima admissible per a la vostra pràctica. <https://github.com/aburguera/SFIGHTER>

Exemple de complexitat mitjana : Es tracta d'un exemple amb una complexitat similar a la que s'espera de les vostres pràctiques (a excepció dels gràfics, que poden ser més simples en el vostre cas). <https://github.com/aburguera/YAP>

Exemple de complexitat elevada : Es tracta d'un exemple amb una complexitat elevada. <https://github.com/aburguera/YAR>

Si hi ha alguna subrutina o fragment de codi en aquests exemples que us sembli interessant, podeu agafar-la, copiar-la i modificar-la com considereu adient. Ara bé, no s'acceptarà un videojoc que tengui una semblança excessiva amb algun dels exemples.

La temàtica, complexitat i estructuració del vostre videojoc és lliure sempre i quan respecteu que:

- El bucle principal ha de mantenir la seqüència *update*, espera al sincronisme, *plot*.
- El joc només pot accedir al teclat mitjançant les variables KBDVAL i KBDEEDGE. En cap cas pot emprar TRAP #15 per a accedir al teclat.
- Tot el codi del vostre joc s'ha de trobar en altres arxius dels quals fareu INCLUDE al principi del MAIN. Podeu emprar tants d'arxius com considereu necessari.

Tot i que no és imprescindible, es recomana que analitzeu els jocs proporcionat com a exemple i els empreu com a referència. Com ja s'ha dit, podeu emprar, reutilitzar i modificar el codi dels exemples per al vostre videojoc tot i que una semblança excessiva de la vostra pràctica amb algun dels exemples serà penalitzada i pot, fins i tot, invalidar-la.

3 Característiques addicionals

Com s'ha dit, la temàtica, aspecte, característiques, ... del vostre videojoc és lliure, sempre que respecteu el que s'ha dit a la secció anterior. A més, però, el vostre videojoc ha de contenir una sèrie de característiques específiques d'entre les que es llisten a continuació.

En particular, si feis la pràctica de manera individual, n'heu d'elegir i implementar una. Si sou dos components al grup, n'heu d'elegir i implementar dues. Si sou tres membres al grup n'heu d'elegir i implementar tres. No s'admeten, com ja sabeu, grups de més de tres components.

Si implementau més característiques de les que us pertocuen, s'aplicarà una bonificació d'un punt per característica extra, fins a una nota màxima de 10 punts.

Les característiques d'entre les que podeu elegir són:

Ús de fitxers El vostre videojoc ha d'accedir a fitxers externs de manera explícita.

Per exemple, per a guardar i restaurar una partida anterior, per a guardar i restaurar una taula de puntuacions, per a carregar els mapes del joc des d'un fitxer, ... Notau que l'ús de fitxers es refereix a l'ús de les tasques 50 a 59 del TRAP #15. El simple ús d'un INCLUDE no es considera ús de fitxers.

Visualització d'imatges El vostre videojoc ha de mostrar, almenys, un imatge (bitmap). La imatge pot ser tant una fotografia gran a mode de presentació del joc com *sprites* petits durant el joc. No és necessari que la carregui directament de disc (de fet, no és recomanable ja que pot ser molt complex). Per tant, podeu pre-processar la imatge amb un altre llenguatge de programació per tal que EASy68K només s'hagi d'encarregar de mostrar-la.

Notau que la visualització de bitmaps en EASy68K és molt lenta ja que el programa haurà de fer possiblement una cridada al TRAP #15 per cada píxel. Per tant, no us recomano en cap cas que la imatge sigui el fons de la pantalla durant el joc. Pensau en una imatge per a la presentació o en petits *sprites* durant el joc.

Notau també que si us decantau per una imatge gran a mode de presentació segurament haureu de, mentre es mostri la imatge, deshabilitar la seqüència borrat-doblebuffer-redibuixat o serà massa lent.

Ús de ratolí El vostre videojoc ha d'esser controlable amb el ratolí. Notau que això us pot condicionar el disseny del joc. Ara bé, també podeu mantenir un disseny de joc basat en teclat i emprar el ratolí per elegir opcions en un menú o similars. Com a mínim el vostre joc ha de requerir, en algun punt, l'ús de la posició del ratolí i d'un botó.

Attract Mode El vostre videojoc ha de disposar d'un mode demostració en el que juga sol. Per exemple, si passat un temps a la pantalla de presentació no s'ha pitjat cap tecla, el joc comença a *jugar sol*. Això es pot plantejar, depenent del joc, amb una petita IA que mogui el jugador automàticament o bé accedint a un fitxer extern que contengui polsacions de tecles d'una partida a la que hagueu jugat vosaltres. Podeu veure com es pot fer als videojocs d'exemple.

Notau que si implementau el *Attract Mode* accedint a un arxiu extern (amb tasques de la 50 a la 59 del TRAP #15) que conté les polsacions de tecles estareu accedint a un fitxer extern i, per tant, això comptaria com dues *característiques*: *attract mode* i *ús de fitxers*. Per exemple, si sou un grup de dos i implementau un *attract mode* accedint a un arxiu extern on hi ha emmagatzemades polsacions de tecles, com en els exemples, no caldria que elegissiu cap altre ítem d'aquest llistat.

4 Entrega

Un dels components del grup de pràctiques haurà de pujar a l'enllaç corresponent de l'Aula Digital un únic ZIP anomenat PRACTICA.ZIP. L'arxiu .ZIP haurà de contenir a la seva arrel:

Carpeta JOC Dins d'aquesta carpeta hi haurà tot el vostre joc. L'arxiu MAIN.X68 s'ha de poder executar sense errors des de dins d'aquesta carpeta. En el cas que el joc ocupi massa espai per mor d'arxius d'àudio i no ho pogueu pujar, elimineu els arxius d'àudio del ZIP i adjunteu un README.TXT amb els enllaços (a Dropbox, Google Drive o similars) des d'on es puguin descarregar fàcilment. Tanmateix, es recomana que abans de fer això proveu de reduir el tamany dels arxius d'àudio canviant el seu *sampling rate* i format de mostra. Existeixen eines gratuïtes, com ara *Audacity*, que permeten dur a terme aquesta tasca fàcilment.

Arxiu DOCUMENT.PDF El document estarà necessàriament en format PDF. La primera pàgina serà la portada amb el títol del joc i els noms i DNIs dels components del grup. Després de la portada, en un màxim de cinc pàgines, heu de descriure l'estructura del vostre codi, les principals dificultats amb que us heu trobat, els principals afegits que heu fet al codi subministrat, una breu explicació de com jugar i un llistat clar de les característiques escollides i de com les heu implementat. La documentació no té perquè seguir aquest ordre, però sí que ha de contenir la informació indicada.

Aquestes cinc pàgines començaran amb una introducció i acabaran amb unes conclusions. Cada pàgina per sobre de les cinc penalitzarà mig punt la nota de la pràctica.

Al marge del còmput de pàgines i de manera voluntària podeu adjuntar al final del document la vostra opinió sobre la pràctica. Aquesta opinió no tindrà cap efecte sobre la nota.

És *imprescindible* que l'entrega es faci tal i com s'ha indicat. Si les carpetes o els arxius no tenen el nom indicat, s'aplicarà una penalització de 1 punt.

5 Avaluació

En primer lloc es comprovarà si el videojoc funciona i si heu implementat totes les característiques (Secció 3) que us pertocuen en funció de la grandària del grup. Si el

videojoc no funciona o s'han implementat menys característiques de les requerides, la pràctica s'avaluarà amb zero punts.

Per a l'avaluació de la pràctica es tindrà en compte:

Estructura El joc s'ha d'estructurar adequadament en distints arxius i subrutines.

Comentaris El codi ha d'estar degudament comentat.

Format El codi ha de seguir mínimament les normes de format vistes a classe.

Podeu agafar com a referència de format els jocs d'exemple.

Optimització Un codi excessivament llarg o lent serà penalitzat.

Complexitat Es penalitzaran els videojocs excessivament senzills. De la mateixa manera, es bonificaran videojocs de complexitat elevada.

Document Una mala documentació pot suposar el suspens de la pràctica.

Qualsevol còpia, total o parcial, de la pràctica implicarà una nota de zero punts a tota l'assignatura i la impossibilitat d'assistir a les proves de recuperació d'aquest curs. Es considera còpia tant entre pràctiques d'aquest any com amb pràctiques d'anys anteriors. Disposem de programari de detecció de còpies específic per a EASy68K.