Final CAP

Curs 2017-18 (18/I/2018) Duració: 3 hores

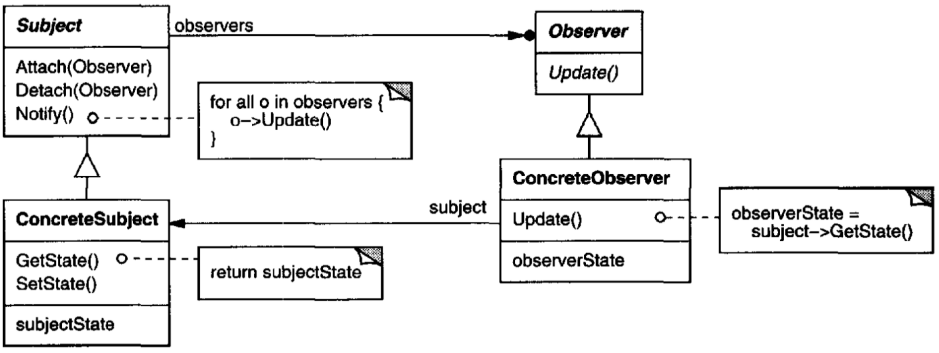
1.- (1.5 punts) Explica quins són els *join points* triats per aquest *pointcut*, que vam veure a la solució de l'exemple de Fibonacci:

```
execution(* *.f(..)) && !cflowbelow(execution(* *.f(..)))
```

2.- (1.5 punts) Això ja us ho pregunto a la pràctica, així us faig començar a pensar-hi (si no heu començat encara): Implementeu en Javascript una funció **`callcc(f)`** que funcioni com l'estructura de control que ja coneixeu de Pharo, fent servir, naturalment, la funció **`Continuation()`** de Javascript.

3.- (1 punt) Doneu una expressió pel següent *pointcut*: L'execució de qualsevol mètode definit al codi font d'una classe que és subclasse de la classe A, però que NO està definit a la classe A.

4.- (2 punts) El patró **`Observer`** es representa en llenguatges amb classes de la següent manera (segons el llibre clàssic *Design Patterns*):



La idea és, molt per sobre, que hi ha un objecte (instància de **`ConcreteSubject`**) que admet observadors que seran notificats de canvis en aquest objecte, i objectes que poden notificar l'interés per aquests canvis (les instàncies de **`ConcreteObserver`**). En Javascript sense classes podem simplificar considerant que tenim una funció **`Subject()`** amb la que

crear objectes susceptibles de ser observats: **`var subj = new Subject()`**, amb operacions **`subj.attach(observer)`**, **`subj.detach(observer)`**, **`subj.notify()`**, **`subj.getState()`**. També necessitarem la funció **`Observer`** tal que permeti crear observadors: **`var o = new Observer()`** amb operacions **`o.update(subject)`**.

Feu una implementació *senzilla* d'aquestes funcions **`Subject()`** i **`Observer()`**., considerant que no podeu ser massa específics a l'hora d'implementar **`getState`** o **`update.`**

5.- (2 punts) Ja vam veure a classe que ECMAScript 5 inclou a **`Object`** la funció **`create(p)`** per poder crear objectes amb un prototipus donat **`p`**. En versions d'ECMAScript anteriors, on **`create(p)`** no existeix, per fer el mateix hom podia definir aquesta funció:

```
function inherit(p) {
   if (p == null) throw TypeError(); // p no ha de ser null
   var t = typeof p;
   if (t !== "object" && t !== "function") throw TypeError();
   function f() {};
   f.prototype = p;
   return new f();
```

```
}
```

Explica amb el màxim detall possible com funciona **`inherit(p)`**.

6.- (2 punts) El llenguatge de programació C disposa d'una llibreria que proveeix de dues funcions, **`setjmp`** i **`longjmp`** (*header* **`setjmp.h`**, si es vol fer servir). Veieu-ne dos exemples (compilar amb **`gcc -o exemple exemple.c`** i executar amb **`./exemple`**)

exemple1.c

```
#include <stdio.h>
#include <setjmp.h>

int main() {

  jmp_buf env;
  int i;

  i = setjmp(env);
  printf("i = %d\n", i);

  if (i != 0)
     return(0);

  longjmp(env, 2);
  printf("surt aixo?\n");
}
```

RESULTAT DE COMPILAR I EXECUTAR:

```
i = 0
i = 2
```

exemple2.c

```
#include <stdio.h>
#include <setjmp.h>

jmp_buf buf;

void segon(void) {
    printf("segon\n");
    longjmp(buf,1);
}

void primer(void) {
    segon();
    printf("primer\n");
}

int main() {
    if (!setjmp(buf))
        primer();
    else
        printf("main\n");
   return 0;
}
```

RESULTAT DE COMPILAR I EXECUTAR:

```
segon
main
```

Ja sé que no hem vist ni C (tot i que el coneixeu d'altres assignatures) ni la parella **`setjmp`**/**`longjmp`**, però a classe hem parlat molt de reificar la pila d'execució, de continuacions, de salts no locals, etc. Amb tot aquest coneixement i aquest dos exemples

senzills us podeu fer una idea aproximada de què fan **`setjmp`**/**`longjmp`** (investigueu una mica).

Així doncs, *expliqueu què fan* **`setjmp`**/**`longjmp`** i, a partir del que heu deduit, *feu una comparació amb* **`callcc:`** *de Pharo i* **`Continuation()`** *de Javascript*.

Nota: Entenc que us quedareu només amb una idea superficial i no podreu deduir les subtileses de **`setjmp`**/**`longjmp`**. No passa res, ja m'ho penso això, no espero que ho trobeu.