

Exàmen Parcial - Conceptes Avançats de Programació

Curs 2012/13 - Q1
Data: 16 Gener 2013

Convocatòria: 15h
Aula: (no presencial)

Pregunta 1 (1 punt): Quina diferència hi ha entre definir un pointcut amb `cflow(...)` o definir-lo amb `cflowbelow(...)`? Il·lustra-ho amb un exemple.

Pregunta 2 (3 punts): Imaginem que tenim una classe, diguem-ne **A**, amb un atribut enter anomenat **grup** (aquest pot ser inicialitzat mitjançant un constructor). Podem considerar que els objectes d'aquesta classe pertanyen a diferents grups en funció del valor d'aquest atribut. Imaginem ara que aquesta classe té un mètode privat, diguem-ne **m()**. Feu un aspecte que només deixi invocar aquest mètode a objectes que pertanyin al mateix grup. És a dir, suposem **o1**, **o2** i **o3** són instàncies d'**A**. Si **o1.grup** val 1, **o2.grup** val 2 i **o3.grup** val 1, amb aquest aspecte que us demano **o2** no podria invocar ni **o1.m()** ni **o3.m()**, en canvi **o1** podria invocar **o3.m()** i **o3** podria invocar **o1.m()**.

Pregunta 3 (3 punts): Segons la identitat de Pascal pels coeficients binomials:

$$\begin{aligned}bc(n, 0) &= 1 \\bc(n, n) &= 1 \\bc(n, m) &= bc(n-1, m-1) + bc(n-1, m)\end{aligned}$$

que ens dona un algorisme recursiu trivial per calcular els coeficients binomials. Ara bé, aquest algorisme és molt ineficient. Feu un programa Java que implementi aquest algorisme i un aspecte que guardi els valors calculats en una cache, de manera que cap coeficient binomial es calculi dues vegades (millorant així l'eficiència de l'algorisme).

Pregunta 4 (3 punts): Quina és la sortida d'aquest programa? Explica *detalladament* per quina raó obtenim aquesta sortida.

```
function Universe() {
    var instance = this;
    this.start_time = 0;
    this.bang = "Big";
    Universe = function () {
        return instance;
    };
}
Universe.prototype.nothing = true;
var uni = new Universe();
Universe.prototype.everything = true;
var uni2 = new Universe();
console.log(uni.nothing);
console.log(uni2.nothing);
console.log(uni.everything);
console.log(uni2.everything);
console.log(uni.constructor.name);
console.log(uni.constructor === Universe);
```