Basi di dati (s.a.) II
Prof. Stefano Ceri
Compito del 3-9-1999

A. (6 punti)

Si consideri la seguente base di dati a oggetti:

```
Class Traghetto
Attribute NomeNave: string,
          DataPart: date, OraPart: time, PortoPart: *Porto,
          DataArr: date, OraArr: time, PortoArr: *Porto

Class Guizzo inherits Traghetto

Class Biglietto
Attribute Traghetto: *Traghetto
          NumeroPasseggeri: integer
          CabinaPasseggeri: Integer
          TargaAuto: String

Class Porto
Attribute Citta': string
```

Esprimere in OQL le seguenti interrogazioni:

1. Estrarre il numero totale di passeggeri che sono arrivati a Civitavecchia con un guizzo.
2. Estrarre tutti i traghetti in coincidenza da Genova a Palermo tramite una terza città (una coincidenza richiede almeno un'ora e non più di quattro ore di distanza fra arrivo e partenza di due navi).

B. (6 punti)

Data la base di dati relazionale:

TRAGHETTO(NumCorsa, NomeNave, DataPart, OraPart, PortoPart, NumPass)
BIGLIETTO(NumBig, NumCorsa, NumPass)
NAVE(NomeNave, MaxPass)

Scrivere una regola attiva che, ad ogni inserzione di biglietto, ricalcola il numero totale di passeggeri sul traghetto e una seconda regola attiva che fa abortire la transazione se il numero massimo di passeggeri della nave viene superato. Discutere la terminazione e confluenza dell'insieme di regole attive costituito dalle due regole.

C. (6 punti)

Descrivere le azioni di due sistemi di controllo di concorrenza basati rispettivamente su locking e su timestamp (con RTM e WTM inizialmente nulli per tutte le risorse) a fronte del seguente schedule:

$$w_1(x), r_2(x), w_3(y), w_2(y), r_1(y), r_3(y)$$

(per il locking si assuma che le transazioni svolgano il commit al termine dell'esecuzione della loro ultima istruzione). Confrontare il comportamento dei due metodi e spiegare se l'esempio conferma o no le vostre aspettative.

D. (6 punti)

Descrivere come avviene la recovery di un Resource Manager (RM) nel protocollo X-OPEN DTP.

E. (6 punti)

Motivare e descrivere i protocolli di commit a tre e quattro fasi.