Université Mohammed V Agdal
Faculté des Sciences
Département d'Informatique
Rabat

Année 2010-11
Informatique
SVI 5 - STU 5
Session de Rattrapage

Code : . . . . . Nom : . . . . . Prénom : . . . . . .
Filière : . . . . . Groupe TP : . . . . . Signature . . . . . .

Calculatrices et Documents non autorisés. *Durée 1h* *25 01 2011.*

Exercice 1. *(7 points)* : a) Expliquer chaque bloc du code source Python ci-dessous.
b) Écrire le résultat du code source Python ci-dessous après son exécution.

```
##############################################################################
class Atome:
    """atomes simplifiés, choisis parmi les 10 premiers éléments du TP"""
    table =[None, ('hydrogène',0), ('hélium',2), ('lithium',4),
            ('béryllium',5), ('bore',6), ('carbone',6), ('azote',7),
            ('oxygène',8), ('fluor',10), ('néon',10)]

    def __init__(self, nat):
        "le numéro atomique détermine le n. de protons, d'électrons et de neutrons"
        self.np, self.ne = nat, nat       # nat = numéro atomique
        self.nn = Atome.table[nat][1]     # nb. de neutrons trouvés dans table

    def affiche(self):
        print ("Nom de l'élément :", Atome.table[self.np][0])
        print ("%s protons, %s électrons, %s neutrons" % \
                  (self.np, self.ne, self.nn))

class Ion(Atome):
    """les ions sont des atomes qui ont gagné ou perdu des électrons"""

    def __init__(self, nat, charge):
        "le numero atomique et la charge électrique déterminent l'ion"
        Atome.__init__(self, nat)
        self.ne = self.ne - charge
        self.charge = charge

    def affiche(self):
        Atome.affiche(self)
        print ("Particule électrisée. Charge =", self.charge)
```

```
a1 = Atome(5)
a2 = Ion(3, 1)
a3 = Ion(8, -2)
a1.affiche()
a2.affiche()
a3.affiche()
```

Exercice 2. *(7 points)* : La base de données d'un opérateur téléphonique GSM contient les relations suivantes :

`Client(id_client, Nom, Prénom, adresse )` associant les noms, prénom, et adresse d'un client avec son code d'identification.

`GSM(numéro, id_client)` associant un client à chaque numéro de GSM géré par l'opérateur.

`Appels(numéro_appelant, numéro_appelé, date, heure, durée)` répertoriant tous les appels émis à partir des GSM.

En utilisant MySQL :

1. Créer cette base de données.
2. Créer les différentes tables.
3. Afficher les tables.
4. Insérer dans chaque table au moins un enregistrement.
5. Modifier l'adresse d'un client.
6. Afficher l'`id_client` des clients qui ont téléphoné le 01 01 2011.
7. Afficher l'`id_client` des clients qui ont appelé le numéro 06 61 10 10 10 le 01 01 2011 .

Exercice 3. *(6 points)* : Expliquer l'encapsulation, le polymorphisme, et l'héritage. Donner un exemple pour chaque cas.