



3AIT – MINI PROJET

Programmation Fonctionnelle

Objectifs

Programmation Lisp
Programmation Python
Système Expert

SOMMAIRE

1	PREAMBULE : LES CONSIGNES GENERALES.....	3
2	EXERCICE 1 : ATTENTION A NE PAS PERDRE UNE PARENTHESE EN LISP ? (7 POINTS).....	3
3	EXERCICE 2 : MES FONCTIONNALITES SONT-ELLES FONCTIONNELLES ? (5 POINTS)	4
4	EXERCICE 3 : ENCORE UN SYSTEME EXPERT ? (8 POINTS)	4

1 PREAMBULE : LES CONSIGNES GENERALES

Votre rendu se fera sous la forme d'un **dossier compressé (.zip, .rar)** nommé **[3AIT]- IDOpenCampus -Nom-Prénom** à votre **intervenant de cours par e-mail**. Votre dossier peut contenir **uniquement** des documents sous la forme **.pdf, .doc** et **.lsp** et **.py**. L'objet du mail sera : **IDOpenCampus-3AIT-NomDuCampus-MP**. Vous devez également mettre en copie du mail l'adresse **3AIT@supinfo.com**. Ces consignes devront être scrupuleusement respectées, je vous rappelle un extrait du règlement des études concernant ce genre de situation :

SAVOIR-ETRE : Importance du comportement, de la qualité de la communication et notion de Malus (nouveau depuis 2012-2013)

Les membres du Conseil de Perfectionnement de SIU, composé de représentants de nombreuses entreprises internationales, ont attiré l'attention de l'équipe pédagogique sur la grande importance du savoir-être et du respect des règles fondamentales de communication trop souvent bafouées par des rapports criblés de fautes, par un interlocuteur peu avenant ou habillé de façon inadaptée ou incompatible avec l'importance de sa mission.

Ainsi, dans le cas où un évaluateur constaterait un manquement aux éléments pré-cités, un malus pouvant aller jusqu'à - 6 points pourra être appliqué sur la note à attribuer à l'étudiant pour l'évaluation. Ces règles de communication incluent, raisonnablement, le respect de l'orthographe et de la grammaire ainsi que le respect des consignes de rendu et, le cas échéant pour un examen oral et en fonction de l'importance de ce dernier (soutenance de mémoire de M2 par exemple), le comportement, la diction et la tenue vestimentaire de l'étudiant.

Le détail de ce malus est décomposé comme suit :

- Fautes d'orthographe et/ou de grammaire trop importantes: Entre -0.5 et -2 points
- Non respect flagrant des consignes de rendu d'un travail donné : Entre -0.5 et - 2 Points
- Communication, comportement ou tenue inadaptés : Entre - 0.5 et - 2 points

Pour cet examen, vous pouvez perdre jusqu'à **4 points** sur votre note **par application d'un MALUS** si vous ne respectez pas les consignes et le règlement des études.

2 EXERCICE 1 : ATTENTION A NE PAS PERDRE UNE PARENTHESE EN LISP ? (7 POINTS)

Nous voulons réorganiser des listes. Par exemple, si nous avons les listes : '(les mouton)' et '(le loups)' votre fonction Lisp devra produire la liste '((le mouton) les loups)'.

Question 1.1 : Faites la fonction en Lisp nommée **reorganise1** permettant de réorganiser les 2 listes passées en paramètre. Exemple : (reorganise1 '(les mouton) '(le loups)) → '((les loups) le mouton)

Question 1.2 : Faites la fonction en Lisp nommée **reorganise2** permettant de réorganiser les 2 listes passées en paramètre. Exemple : (reorganise2 '(les mouton) '(le loups)) → '(les loups le mouton)

Question 1.3 : Faites la fonction en Lisp nommée **reorganise3** permettant de réorganiser les 2 listes passées en paramètre. Exemple : (reorganise3 '(les mouton) '(le loups)) → '((les loups) (le mouton))

Nous voulons dupliquer les éléments d'une liste.

Question 1.4 : Faites une fonction en Lisp nommée **duplique** permettant de dupliquer 3 fois un élément (atomes ou liste) donné en argument. Exemple : (duplique 'a) → (a a a)

Nous voulons construire une liste à partir de 3 éléments données en paramètre.

Question 1.5 : Faites une fonction en Lisp nommée **construireListe** permettant de donner une liste à partir de 3 éléments (atomes ou listes) donnés en argument ? Exemple : (construireListe '(a) 'a '(a)) → ((a) a (a))

Question 1.6 : Que vous donnent les interprétations suivantes :

(reorganise1 (construireListe 'UN 'LA 'PHRASE) (reorganise1 (construireListe 'AVEZ 'BRAVO 'VOUS)(duplique 'GRAND)))

(reorganise2 (construireListe 'UN 'LA 'PHRASE) (reorganise2 (construireListe 'AVEZ 'BRAVO 'VOUS)(duplique 'GRAND)))

(reorganise3 (construireListe 'UN 'LA 'PHRASE) (reorganise3 (construireListe 'AVEZ 'BRAVO 'VOUS)(duplique 'GRAND)))

Question 1.7 : Quelle interprétation, selon vous, à l'aide de la **Question 1.6** permet d'avoir le meilleur résultat, expliquez et détaillez.

3 EXERCICE 2 : MES FONCTIONNALITES SONT-ELLES FONCTIONNELLES ? (5 POINTS)

Un robot parcourt un terrain inconnu. Pour se déplacer, ce robot capte deux points, un à gauche et un à droite, puis il calcule le point milieu du segment fait à partir de ces deux points. Enfin, il avance sur le point milieu calculé s'il n'y a pas d'obstacles. Nous rappelons qu'un point comporte une abscisse et une ordonnée.

Question 2.1 : Ecrire le programme fonctionnel donnant le point milieu à partir d'un segment. Détaillez vos solutions en donnant les spécifications et les éléments participant à cette réalisation.

Question 2.2 : Expliquez tous les éléments que vous mettez en place pour réaliser ce calcul. Détaillez vos solutions en donnant les spécifications et les éléments participant à cette réalisation.

4 EXERCICE 3 : ENCORE UN SYSTEME EXPERT ? (8 POINTS)

Une grande entreprise de constructions mécanique vous demande de faire un système Expert pour les demandes de ventes de son parc de véhicules. Cette entreprise vous demande de faire une réalisation en Python.

L'entreprise dispose de deux parcs de véhicules :

- 1 - Un pour les collectivités.
- 2 - Un pour les particuliers.

Dans le parc des collectivités vous allez retrouver, les véhicules typés très onéreux (avions et trains) et peu onéreux (Bus et métros). La catégorie des avions se divise, en avions de ligne (avec 600 places) et en avions de tourisme (20 places). Il est à noter que les Bus fonctionnent au Pétrole et les métros à l'électricité.

Dans le parc des particuliers vous allez retrouver, les véhicules à 4 roues, les véhicules à 2 roues et les véhicules navigants.

Dans la catégorie des véhicules à 4 roues, il y a des véhicules légers (voiture et camionnette) et des camions (avec ou sans remorque).

Dans la catégorie des véhicules à 2 roues, il y a les motos (les motorisés) et les vélos (avec pédalier).

Dans la dernière catégorie des navigants, il y a les bateaux (les gros navigants) et les jets ski (les petits navigants).

Question 3.1 : Pour faire cette expertise, l'entreprise vous demande de lui réaliser le moteur d'inférence sous la forme d'arbre.

3AIT – Mini Projet

Programmation fonctionnelle

Question 3.2 : L'entreprise demande les règles et les diagnostics. Pour cette partie, vous devez proposer une liste fictive mais complète des noms des moyens de transports pour établir les diagnostics et en déduire des règles en fonction de l'arbre de la question 1. Complétez l'arbre de la question 1 si nécessaire.

Question 3.3 : Proposez les fonctions (le programme) nécessaires en Python pour réaliser ce système Expert.