



Durée : 1h30 – Tous documents autorisés

■■■■ Utilisation de Lex — (6 points)

1 – Contrôle d'un plan de vol pour véhicule spatial expérimental

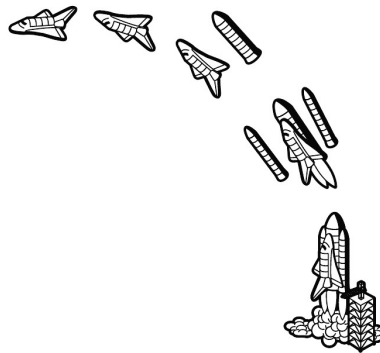
6pts

Une société d'exploration spatiale vous a contacté pour effectuer la vérification d'un plan de vol pour son prototype de navette réutilisable.

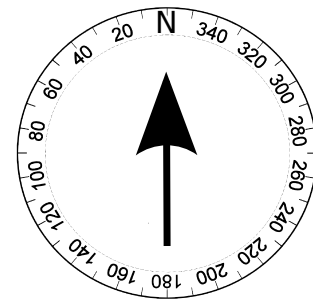
Plan de vol à analyser

```
# Vol avec booster
Direction 40
Acceleration 30
Attente 200
Direction 60
Attente 150
Direction 50
Acceleration 40
Attente 600
# Fin vol initial
Largage booster_double
Direction 50
Attente 200
Direction 80
Attente 100
Largage booster_principal
# fin vol booster
Attente 300
```

Description du vol



Direction de vol



Lors du contrôle du plan de vol, il faut vous assurer que :

- le contenu est une liste de commandes de l'ensemble suivant : {Direction, Acceleration, Attente, Largage};
- les lignes de commentaires commencent par le symbole « # » ;
- la **somme** de tous les paramètres de la commande « Acceleration » est inférieure à 100 :
$$\sum Acceleration(x) < 100$$
- lors d'un changement de direction vers un nouveau cap, la différence entre le cap précédent et le nouveau cap est inférieure à 30° :
$$|cap_{ancien} - cap_{nouveau}| < 30$$

Travail :

Écrivez le code d'un interprète au **format Lex** réalisant ce travail de contrôle et affichant un rapport sur le résultat des différents contrôles (succès ou échec).

■■■■ Utilisation de Lex & YACC — (6 points)

2– Vous avez été recruté par une célèbre entreprise de jeux vidéo pour participer à la gestion des fichiers de sauvegarde d'une jeu de rôle médiéval, « Diablito IX ».

6pts

Vous allez gérer les personnages de l'équipe du joueur :

- chaque équipe dispose d'au plus 4 personnages ;
- chaque personnage est décrit par une classe {Magicien, Guerrier, Voleur};
- chaque personnage dispose de 4 caractéristiques : {Santé, Magie, Dextérité, Constitution};
- pour une classe donnée, un personnage peut majorer ses caractéristiques avec un « bonus de classe » :
 - ◇ Magicien : il peut répartir 5 points sur les caractéristiques Magie et Dextérité ;
 - ◇ Guerrier : il peut répartir 5 points sur les caractéristiques Constitution et Santé ;
 - ◇ Voleur : il peut répartir 5 points sur les caractéristiques Santé et Dextérité ;
- exemple de contenu :

```
Equipe
Magicien [ Santé : 10, Magie : 12, Dextérité : 13, Constitution : 9 ]
  Bonus [ Magie : 3, Dextérité : 2 ]
Guerrier { Santé : 12, Magie : 5, Dextérité : 11, Constitution : 13 }
  Bonus [ Constitution : 4, Santé : 1 ]
Guerrier { Santé : 11, Magie : 6, Dextérité : 15, Constitution : 15 }
  Bonus [ Constitution : 1, Santé : 4 ]
```

Questions :

- a. Dans un premier temps, votre travail consiste à vérifier que le fichier contient une équipe « correcte » du point de vue syntaxique (utilisation de lexèmes connus, chaque personnage possède 4 caractéristiques et 2 bonus) :
 - i. Quel pourrait être le type le plus simple pour votre « ylval » ?
 - ii. Donnez la liste des terminaux que vous allez utiliser pour faire votre **analyse lexical** le plus simplement possible ;
- b. Dans un second temps, la société aimerait que vous contrôliez la présence, pour un personnage, de chacune des caractéristiques {Santé, Magie, Dextérité, Constitution} :
 - i. Pour simplifier votre travail devez vous faire des modifications et donner des contraintes sur le format du fichier ?
 - ii. Devez vous modifier le type associé à « ylval » ?
 - iii. Donnez la liste des terminaux que vous allez utiliser pour faire votre **analyse lexical** ;
- c. Donnez la grammaire au format YACC permettant de faire l'analyse de « l'équipe » :
 - ◇ qui vérifiera que
 - ★ chaque caractéristique possède une valeur < 20 (pour éviter les modifications des fichiers de sauvegarde par des joueurs indélicats) ;
 - ★ la somme des points de bonus est égale à 5 ;
 - ◇ Est-ce que la gestion d'une erreur présente dans le fichier est possible et comment pourrait-elle être gérée dans votre analyseur ?

Ne donnez pas de code, mais discutez seulement comment cela pourrait être fait par rapport au format de fichier proposé.

■■■■ XML, DTD & XSLT – (8 points)

3– La même société que dans l'exercice 2, vous demande maintenant de leur proposer une solution à base **8pts** d'XML pour une version massivement multijoueur de leur jeu :

Extraits de l'exercice 2

Vous allez gérer les personnages de l'équipe du joueur :

- *chaque équipe dispose d'au plus 4 personnages ;*
- *chaque personnage est décrit par une classe {Magicien, Guerrier, Voleur};*
- *chaque personnage dispose de 4 caractéristiques : {Santé, Magie, Dextérité, Constitution};*
- *pour une classe donnée, un personnage peut majorer ses caractéristiques avec un « bonus de classe » :*
 - ◇ *Magicien : il peut répartir 5 points sur les caractéristiques Magie et Dextérité ;*
 - ◇ *Guerrier : il peut répartir 5 points sur les caractéristiques Constitution et Santé ;*
 - ◇ *Voleur : il peut répartir 5 points sur les caractéristiques Santé et Dextérité ;*

Dans cette version, vous gérez une collection de **nombreux** joueurs.

- a. Donnez un DTD pour définir un fichier au format XML permettant d'exprimer cette **liste de joueurs** :
 - ◇ chaque joueur est identifié par un numéro unique ;
 - ◇ pour chaque joueur, son équipe est détaillée :
 - ★ liste de personnages ;
 - ★ chaque personnage avec sa classe, ses caractéristiques et ses bonus de classe.

- b. Donnez un fichier au format XSLT permettant d'afficher sous forme de tableau HTML :
 - ◇ la liste des joueurs et pour chaque joueur son équipe :
 - ★ par personnage : ses caractéristiques et sa classe ;
 - ★ mais **sans indication** des « bonus de classe » ;
 - Vous disposez pour améliorer votre affichage d'un serveur incorporant des icônes de classe :*
 - ★ <http://combat.net/icone/guerrier.png>
 - ★ <http://combat.net/icone/magicien.png>
 - ★ <http://combat.net/icone/voleur.png>

- c. Ajoutez l'affichage du **nombre total** de joueurs.

- d. Modifiez le fichier de la question (b) pour n'afficher que les joueurs dont l'équipe contient un « Magicien ».