

## PROJET IAP

### Gestion d'une table de données

Une table de données est un ensemble de données organisé sous forme d'un tableau où les colonnes correspondent à des catégories d'information d'un type donné et les lignes à des enregistrements. Chaque colonne d'une table doit contenir des données d'un même type et porter un nom significatif relativement aux données contenues dans la colonne. Les fonctions opérant sur les tables de données sont de deux types : traitement d'une table (création, destruction, ...) et traitement des données d'une table (insertion, sélection, suppression, ...).

Le but du projet est de programmer un interpréteur de commandes sur une table de données. Huit commandes sont à programmer : 1) trois commandes de traitement d'une table (création, destruction, affichage de son schéma), 2) cinq commandes de manipulation des données d'une table déjà créée (insertion, suppression, sélection monocritère, affichage d'un enregistrement donné, affichage de tous les enregistrements). Quatre types de données sont manipulés dans ce projet : les entiers (INT), les réels (FLOAT), les chaînes de caractères (TEXT) et les dates (DATE). Les chaînes de caractères ont une taille maximale. L'application doit interpréter neuf commandes (huit commandes sur la table de donnée et une commande de sortie de l'interpréteur). Celles-ci sont représentées sous forme de chaînes de caractères non accentuées de formats spécifiés dans ce document. Le caractère séparateur entre la commande et les différents champs d'information est le caractère espace. Les commandes pourront être soit entrées en utilisant l'entrée standard (le clavier) ou par redirection d'un fichier texte sur l'entrée standard.

Les formats des lignes de commande sont les suivantes :

#### 1. Commande de création d'une table de données

Cette commande sert à définir le schéma de la table de données. C'est une ligne composée de la chaîne de caractères "Create\_table" suivie du nom de la table, du nombre de champs, et pour chaque champ : du nom du champ et de son type. La table est créée vide (c'est-à-dire sans enregistrement). Cette commande affiche "table existante" si une table a déjà été créée sinon rien.

Exemple : Create\_table Pays 5 nom TEXT pib INT capitale TEXT latitude FLOAT longitude FLOAT

Commande créant une table nommée Pays dont le schéma est composé de 5 champs (nom, pib, capitale, latitude, longitude) de types de données respectifs (TEXT, INT, TEXT, FLOAT, FLOAT).

#### 2. Commande de destruction d'une table de données

Cette commande sert à détruire la table de données courante. C'est une ligne composée de la chaîne de caractères "Delete\_table" suivie du nom de la table. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom sinon rien.

Exemple : Delete\_table Pays

#### 3. Commande d'affichage du schéma d'une table de données

Cette commande sert à afficher le schéma de la table de données courante. C'est une ligne composée de la chaîne de caractères "Afficher\_schema" suivie du nom de la table. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom sinon le schéma de la table de données (le nombre de champs et dans l'ordre de leur déclaration dans Create\_table leurs nom et type de données)

Exemple : Afficher\_schema Pays

#### 4. Commande d'insertion d'une ligne de données

Cette commande sert à insérer une ligne de données en fin de table. C'est une ligne composée de la chaîne de caractères "Insert\_enregistrement" suivie du nom de la table puis des différents champs de l'enregistrement à insérer. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom sinon rien.

Exemple : Insert\_enregistrement Pays Japon 38492 Tokyo 35.70 139.73

#### 5. Commande d'affichage d'une ligne de données

Cette commande sert à afficher une ligne de données d'un numéro donné. Les numéros d'enregistrement commencent à 1. C'est une ligne composée de la chaîne de caractères "Afficher\_enregistrement" suivie du nom de la table puis du numéro de l'enregistrement à afficher. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom, "enregistrement inconnu" s'il n'y a pas d'enregistrement de ce numéro sinon la ligne de donnée choisie.

Exemple : Afficher\_enregistrement Pays 5

#### 6. Commande d'affichage de toutes les lignes de données

Cette commande sert à afficher l'ensemble des lignes de données. C'est une ligne composée de la chaîne de caractères "Afficher\_enregistrements" suivie du nom de la table. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom sinon l'ensemble des lignes de donnée.

Exemple : Afficher\_enregistrements Pays

#### 7. Commande de destruction d'une ligne de données

Cette commande sert à détruire un enregistrement sélectionné par son numéro. Les numéros d'enregistrement commencent à 1. C'est une ligne de commande composée de la chaîne de caractères "Delete\_enregistrement" suivie du nom de la table et du numéro de l'enregistrement à détruire. La destruction d'un enregistrement provoquera le décalage des numéros des enregistrements suivants pour maintenir la contiguïté des numéros d'enregistrement de la table. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom, "enregistrement inconnu" s'il n'y a pas d'enregistrement de ce numéro sinon rien.

Exemple : Delete\_enregistrement Pays 10  
Commande permettant de détruire le 10<sup>ème</sup> enregistrement de la table Pays s'il existe. Le 11<sup>ème</sup> enregistrement (s'il existe) deviendra alors le 10<sup>ème</sup>.

#### 8. Commande de sélection monocritère

Cette commande sert à sélectionner et à afficher les enregistrements suivant un critère donné et un intervalle de sélection donné.

C'est une ligne de commande composée de la chaîne de caractères "Select\_enregistrements" suivie du nom de la table, du critère choisi et de l'intervalle de sélection choisi. Cette commande affiche "table inconnue" s'il n'y a pas de table à ce nom, sinon les enregistrements sélectionnés.

Exemple : Select\_enregistrement Pays pib 5000 10000

Commande servant à sélectionner et afficher les enregistrements de la table Pays dont le pib est entre 5000 et 10000 compris.

#### 9. Commande de sortie de programme

Une ligne composée de la chaîne de caractères "Exit".

L'automatisation des tests se fera par une redirection d'un fichier texte sur l'entrée standard pour les entrées et par une redirection de la sortie standard sur un fichier texte. La fonction `main()` du programme sera composée d'une boucle infinie permettant d'appeler séquentiellement l'une des huit premières commandes jusqu'à la commande de sortie de programme.

### Cadre du développement logiciel

Le projet est à réaliser en binôme (les monômes ne sont pas autorisés). Les membres d'un binôme seront de préférence du même groupe. Vous devez programmer et tester l'application demandée.

Le développement logiciel se fera par cycle de type agile au moyen de *sprints* (5 au total). Chaque sprint (Sp#n pour n variant de 1 à 5) est défini par une spécification et un test par redirection correspondant à un jeu de données de test (JDT) (`inSpn.txt`) et ses résultats attendus (`outSpn.txt`). Les différents *sprints* seront communiqués au cours du développement. Pour un *sprint* Sp#n donné, si le résultat de votre application (`outAppli.txt`) coïncide avec le résultat de référence du Sprint (`outSpn.txt`), votre application est 0-défaut et le *sprint* est validé. Si  $n < 5$ , vous passerez alors au développement du *sprint* suivant Sp#n+1. Vous trouverez en Annexe (page 5) un exemple des fichiers `inSp5.txt` et `outSp5.txt` correspondant au *Sprint*#5.

Votre travail sera évalué à partir (1) d'une recette et (2) de la rédaction du dossier de développement logiciel.

### Recette de l'application

La semaine du **23 octobre 2017**, vous passerez la **recette** de votre développement logiciel lors de votre séance de TP (**IAP3**) avec votre enseignant. Il s'agit d'un test de recette qui testera le *sprint* de plus haut niveau atteint au cours de votre développement avec un nouveau JDT. Vous aurez à compiler et à exécuter votre programme sur le JDT de recette du Sprint (Sp#n) testé (type `inSpn.txt`) qui vous sera communiqué. Votre enseignant vérifiera le 0-défaut de votre application fondé sur la comparaison du fichier `outAppli.txt` de votre application au fichier de référence (`outSpn.txt`). Si les 2 fichiers coïncident, le *sprint* est validé à la recette.

### Dossier du développement logiciel

Vous devez porter une attention particulière à la rédaction de votre dossier. Sa qualité est déterminante pour l'évaluation de votre travail. La composition de votre dossier doit être la suivante :

- Une page de garde indiquant le **nom** et le **groupe** des membres du **binôme**, l'objet du dossier. Une table des matières paginée sur l'ensemble du dossier incluant les annexes de code.
- Une brève présentation du projet (1 page) : le rôle fonctionnel de l'application, les entrées et sorties de l'application.
- Le **bilan de validation** des différents *sprints* que vous avez développés.
- Un bilan de projet (les difficultés rencontrées, ce qui est réussi, ce qui peut être amélioré).
- En annexe au dossier :
  - 1) Le listing complet de vos sources.
  - 2) la trace d'exécution du test du *sprint* de plus haut niveau atteint et éventuellement les fichiers `in.txt` et `out.txt` de vos propres tests.

### Recommandations

Les **codes sources** doivent être **commentés** (structures de données, champs, fonctions). Les conventions de nommage données en cours doivent être respectées. Les **préconditions** des fonctions doivent être **documentées** et **testées par assertion** dans le code.

**Suivez** toutes les **spécifications données** sous peine de pénalisation. En particulier, la composition du dossier de développement logiciel et la constitution de l'archive `.zip` demandée (voir ci-dessous).

**ATTENTION : Un dossier sans sources sera très fortement pénalisé !**

### Date limite de remise de projet

La date limite de remise de projet est fixée au lundi **6 novembre 2017**.

- Déposer la **version papier** (brochée) de votre projet au secrétariat.
- Déposer dans le **puits** de IAP (pour chacun des groupes du binôme **IAP/Gr?**) l'archive (`.zip`) de nom « **Nom1Gr?Nom2Gr?.zip** » constituée du dossier de développement (`.pdf`) et du **source** (sans l'exécutable `.exe`) du *sprint* de plus haut niveau que vous avez validé lors de la recette.

**ATTENTION : TOUT PLAGIAT DE CODE SERA SANCTIONNE (0/20)**

## inSp5.txt - Données de test

```
Create_table Pays 5 nom TEXT pib INT capitale TEXT latitude FLOAT longitude FLOAT
Afficher_schema Pays
Insert_enregistrement Pays Turquie 10946 Ankara 39.92 32.86
Insert_enregistrement Pays Chine 6807 Pekin 39.92 116.44
Insert_enregistrement Pays Allemagne 45085 Berlin 52.52 13.41
Insert_enregistrement Pays Mexique 11180 Mexico 19.42 -99.12
Insert_enregistrement Pays Canada 51958 Ottawa 45.41 -75.69
Insert_enregistrement Pays Nigeria 3006 Lagos 6.45 3.39
Insert_enregistrement Pays Australie 67468 Melbourne -37.81 144.96
Insert_enregistrement Pays Bresil 11208 Brasilia -22.45 -49.23
Insert_enregistrement Pays Japon 38492 Tokyo 35.70 139.73
Insert_enregistrement Pays Zimbabwe 906 Harare -17.82 31.03
Insert_enregistrement Pays Russie 14555 Moscou 55.75 37.61
Insert_enregistrement Pays Maroc 3083 Rabat 33.97 -6.84
Insert_enregistrement Pays France 41421 Paris 48.85 2.35
Insert_enregistrement Pays Singapour 55182 Singapour 1.35 103.81
Afficher_enregistrements Pays
Delete_enregistrement Pays 10
Insert_enregistrement Pays indonesie 3475 Jakarta -6.17 106.82
Delete_enregistrement Pays 1
Afficher_enregistrement Pays 10
Select_enregistrement Pays longitude -45 45
Delete_table Pays
Create_table Calendrier 3 evenement DATE description TEXT pays TEXT
Afficher_schema Calendrier
Insert_enregistrement Calendrier 14/10/1066 Bataille_Hastings Angleterre
Insert_enregistrement Calendrier 19/08/1274 Sacre_Edouard_I Angleterre
Insert_enregistrement Calendrier 07/10/1337 Guerre_Cent_Ans France
Insert_enregistrement Calendrier 07/06/1494 Traite_Tordesillas Espagne
Insert_enregistrement Calendrier 13/09/1515 Bataille_Marignan France
Insert_enregistrement Calendrier 10/08/1539 Ordonnance_Villers_Cotterets France
Insert_enregistrement Calendrier 13/04/1598 Edit_Nantes France
Insert_enregistrement Calendrier 02/09/1666 Incendie_Londres Angleterre
Insert_enregistrement Calendrier 21/01/1793 Mort_Louis_XVI France
Insert_enregistrement Calendrier 28/05/1936 Machine_Turing Angleterre
Select_enregistrement Calendrier pays D G
Select_enregistrement Calendrier evenement 07/10/1337 10/08/1539
Exit
```

## outSp5.txt - Sorties attendues

```
Pays 5
nom TEXT
pib INT
capitale TEXT
latitude FLOAT
longitude FLOAT
1 TEXT Turquie INT 10946 TEXT Ankara FLOAT 39.92 FLOAT 32.86
2 TEXT Chine INT 6807 TEXT Pekin FLOAT 39.92 FLOAT 116.44
3 TEXT Allemagne INT 45085 TEXT Berlin FLOAT 52.52 FLOAT 13.41
4 TEXT Mexique INT 11180 TEXT Mexico FLOAT 19.42 FLOAT -99.12
5 TEXT Canada INT 51958 TEXT Ottawa FLOAT 45.41 FLOAT -75.69
6 TEXT Nigeria INT 3006 TEXT Lagos FLOAT 6.45 FLOAT 3.39
7 TEXT Australie INT 67468 TEXT Melbourne FLOAT -37.81 FLOAT 144.96
8 TEXT Bresil INT 11208 TEXT Brasilia FLOAT -22.45 FLOAT -49.23
9 TEXT Japon INT 38492 TEXT Tokyo FLOAT 35.70 FLOAT 139.73
10 TEXT Zimbabwe INT 906 TEXT Harare FLOAT -17.82 FLOAT 31.03
11 TEXT Russie INT 14555 TEXT Moscou FLOAT 55.75 FLOAT 37.61
12 TEXT Maroc INT 3083 TEXT Rabat FLOAT 33.97 FLOAT -6.84
13 TEXT France INT 41421 TEXT Paris FLOAT 48.85 FLOAT 2.35
14 TEXT Singapour INT 55182 TEXT Singapour FLOAT 1.35 FLOAT 103.81
10 TEXT Maroc INT 3083 TEXT Rabat FLOAT 33.97 FLOAT -6.84
2 TEXT Allemagne INT 45085 TEXT Berlin FLOAT 52.52 FLOAT 13.41
5 TEXT Nigeria INT 3006 TEXT Lagos FLOAT 6.45 FLOAT 3.39
9 TEXT Russie INT 14555 TEXT Moscou FLOAT 55.75 FLOAT 37.61
10 TEXT Maroc INT 3083 TEXT Rabat FLOAT 33.97 FLOAT -6.84
11 TEXT France INT 41421 TEXT Paris FLOAT 48.85 FLOAT 2.35
Calendrier 3
evenement DATE
description TEXT
pays TEXT
3 DATE 07/10/1337 TEXT Guerre_Cent_Ans TEXT France
4 DATE 07/06/1494 TEXT Traite_Tordesillas TEXT Espagne
5 DATE 13/09/1515 TEXT Bataille_Marignan TEXT France
6 DATE 10/08/1539 TEXT Ordonnance_Villers_Cotterets TEXT France
7 DATE 13/04/1598 TEXT Edit_Nantes TEXT France
9 DATE 21/01/1793 TEXT Mort_Louis_XVI TEXT France
3 DATE 07/10/1337 TEXT Guerre_Cent_Ans TEXT France
4 DATE 07/06/1494 TEXT Traite_Tordesillas TEXT Espagne
5 DATE 13/09/1515 TEXT Bataille_Marignan TEXT France
6 DATE 10/08/1539 TEXT Ordonnance_Villers_Cotterets TEXT France
```