

Algorithmique 1

Syllabus

Ce document a pour objectif de lister les notions à voir / vues dans le cours.

1. Introduction à l'algorithmique [22/09/2023]

CM :

- *(arrivée au campus cyber)*
- Qu'est-ce qu'un algorithme, paramètres et valeur retournée
- Types de données (entiers, flottants, caractère, chaîne de caractères, booléens, ...)
- While, For, Foreach
- Fonctions et Procédures
- Paramètres locaux/globaux (Portée des variables)
- Effets de bord

TD :

- Exécution d'algorithmes simples
- Traces des variables
- Différence $>$ et \geq

2. Récursivité [29/09/2023]

CM :

- Modulo
- Logique (conditions ET OU)
- (exemple : test de parité)
- Récursivité (cas d'arrêt & cas récursif)
- Pile d'appels
- Récursivité Terminale (accumulateur & fonction chapeau)
- (exemple : somme des N premiers entiers)

TD :

- Écriture d'algorithmes
- min/max entre 3 paramètres, somme des carrés des 2 plus grands paramètres
- Écriture d'algorithmes récursifs & récursifs terminaux
- factorielle, suite géométrique, Fibonacci, Ackermann, nombre miroir (print & return)
- (Procédure récursive == récursive terminale?)
- Comparaison versions itératives et récursives

3. Tableaux [06/10/2023]

CM :

- Rappels : While, For, Foreach
- Continue & Break
- Tableaux
- Chaînes de caractères
- Taille max d'un tableau et d'une chaîne

TD :

- Écriture d'algorithmes
- Recherche dans un tableau (iter & rec)
- Min/Max tableau (iter & rec), Somme des éléments d'un tableau (iter & rec), strlen (iter & rec)
- Comparaison de tableaux (iter & rec), strcmp (iter & rec)
- Inversion d'un tableau
- Test tableau croissant/décroissant (iter & rec)
- Préfixe/Suffixe chaîne (iter & rec)
- [BONUS] Substr

4. Tris [13/10/2023]

CM :

- Tri à bulles
- Tri par sélection
- (Preprocessing du Tri par sélection)

TD :

- Écriture d'algorithmes
- Swap(p1, p2, tab)
- Tri à bulles
- Tri par sélection
- (Preprocessing du Tri par sélection)

5. Structures de Données et Listes [20/10/2023]

CM :

- Structures de données (champs, types, ...)
- Listes (tableaux)
- API
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Acces, Creer, Vider, Supprimer
- Statique vs Dynamique

TD :

- Écriture d'algorithmes
- Ajout Elt en fin, Suppression Elt en fin
- Acces, Creer, Vider, Supprimer
- Print, Taille, Taille Max, EstVide, EstPleine
- Ajout Elt en tête/milieu, Suppression Elt en tête/milieu

6. Pile [27/10/2023]

CM :

- Piles (tableaux)
- Usages LIFO (parcours, tâches à gérer, paramètres, ...)
- Pile par dessus l'API Listes
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Sommet, Creer, Vider, Supprimer

TD :

- Exercice d'utilisation
- Empiler "1 2 3 4 5 6" dans cet ordre avec des pushes, et écrire le scénario pour sortir avec pop dans ces ordres si cela est possible :
 - 6 5 4 3 2 1
 - 1 2 3 4 5 6
 - 2 3 1 6 5 4
 - 1 4 3 2 6 5
 - 4 6 5 1 2 3
 - 2 4 3 1 6 5
 - 3 2 5 4 6 1
 - 1 3 5 4 2 6
 - 5 6 1 2 4 3
- Écriture d'algorithmes
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Sommet, Creer, Vider, Supprimer

7. File [10/11/2023]

CM :

- File (tableaux)
- Usages FIFO (parcours, traitement clients, ...)
- File par dessus l'API Listes
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Tete, Creer, Vider, Supprimer

TD :

- Écriture d'algorithmes
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Tete, Creer, Vider, Supprimer

8. Pointeurs [17/11/2023]

CM :

- Mémoire, tableaux, accès
- Pointeurs
- Chaînes de caractères en C
- Variables "globales" (avec pointeur/référence)

TD :

- Exercices de prise en main
- Accès à des entiers, pointeurs d'entiers, char, char*, ...
- Écriture d'algorithmes :
- Adresse du premier caractère trouvé
- Recherche (avec reprise) jusqu'à la dernière occurrence trouvée dans un texte
- MyStrTok (à la sauce Fabrice : transformer une chaîne en un tableau de chaînes NULL-terminated)

9. Listes Chaînées [24/11/2023]

CM :

- Listes chaînées & Maillons
- Déclaration structures

TD :

- Écriture d'algorithmes :
- Ajout Elt en fin, Suppression Elt en fin
- Acces, Creer, Vider, Supprimer
- Print, Taille, Taille Max, EstVide, EstPleine
- Ajout Elt en tête/milieu, Suppression Elt en tête/milieu

10. Piles (pointeurs) [01/12/2023]

CM :

- Pile & Maillons

TD :

- Écriture d'algorithmes
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Sommet, Creer, Vider, Supprimer

11. Files (pointeurs) [08/12/2023]

CM :

- File & Maillons

TD :

- Écriture d'algorithmes
- Ajout Elt, Suppression Elt, EstVide, EstPleine, Tete, Creer, Vider, Supprimer

12. ??? [15/12/2023]

CM :

- ???
- (liste doublement chaînée?)

TD :

- ???

13. ??? [22/12/2023]

CM :

— ???

TD :

— ???

Mode d'évaluation :

- 2 examens papiers (80% note finale)
- 2 QCM (20% note finale)

Ce document et ses illustrations ont été réalisés par Fabrice BOISSIER en septembre 2023