

1. Constructions élémentaires en Python

1. Introduction
2. Eléments de base
 - 2.1 Variable et affectation
 - 2.2 Types simples (int, bool, float, str) et types composés (tuple, list et dict)
3. Instructions conditionnelles et boucles
 - 3.1 Instructions conditionnelles (si alors sinon)
 - 3.2 Boucle conditionnelle (boucle while)
 - 3.3 Boucle inconditionnelle (boucle for)
4. Fonctions
 - 4.1 Définition d'une fonction
 - 4.2 Espace et portée des variables
5. Spécification des fonctions et tests
 - 5.1 Spécification d'une fonction
 - 5.2 Tests et assertions
 - 5.2.1 Tester les cas limites
 - 5.2.2 Tester en écrivant des assertions sur des cas variés
 - 5.2.3 Tester sur des exemples dans un premier temps
 - 5.2.4 Tester par " si not(invariant de boucle) alors return False "
 - 5.2.5 Tester par observation en utilisant des connaissances

2. Variables de type booléen et de type entier

1. Les variables de type entier
 - 1.1 Représentation numérique de l'information
 - 1.1.1 Un point d'histoire
 - 1.1.2 Numérisation
 - 1.2 Nombres entiers
 - 1.2.1 Notion de base
 - 1.2.2 Le base deux
 - 1.2.3 Une base quelconque
 - 1.2.4 Représentation en machine
2. Les variables de type booléen
 - 2.1 True ou False
 - 2.2 Séquentialité des opérateurs and et or
 - 2.3 Table de vérité

3. Variables de type construit

1. Introduction
2. N-uplets
 - 2.1 Définition
 - 2.2 Utilisation
3. Listes
 - 3.1 Définition
 - 3.2 Construction par compréhension
 - 3.3 Utilisation
 - 3.3.1 Accès aux éléments
 - 3.3.2 Nombre d'éléments
 - 3.3.3 Méthodes
 - 3.3.4 Opérations
 - 3.3.5 Copie
4. Tableaux et matrices

4. Machines et systèmes d'exploitation

1. L'architecture des machines
 - 1.1 Les précurseurs
 - 1.2 Architecture
 - 1.2.1 Histoire
 - 1.2.2 Architecture matérielle
 - 1.2.3 Circuits et fonctions booléennes
 - 1.2.4 Langage machine
2. Les systèmes d'exploitation
 - 2.1 Diversité des systèmes d'exploitation
 - 2.2 Organisation du disque dur
 - 2.3 Fonctions d'un système d'exploitation
 - 2.3.1 Explorateur de fichiers – Panneau de configuration
 - 2.3.2 L'invite de commande Windows
 - 2.3.3 Les fichiers de commande
 - 2.3.4 Terminal Linux

5. Entiers relatifs, réels et caractères

1. Entiers relatifs
 - 1.1 Le complément à deux
 - 1.2 Programmation
2. Nombres réels
 - 2.1 Représentation
 - 2.1.1 Impossibilité de représenter certains réels
 - 2.1.2 Exemples
 - 2.2 Calculs
 - 2.2.1 L'écriture du nombre détermine son type
 - 2.2.2 Quelques précautions
3. Textes
 - 3.1 Représentation
 - 3.2 Gestion des fichiers textes en Python
 - 3.2.1 Ouverture et fermeture d'un fichier
 - 3.2.2 Ecriture d'un fichier
 - 3.2.3 Lecture d'un fichier

6. Algorithmes fondamentaux

1. Les algorithmes élémentaires
 - 1.1 Point histoire
 - 1.2 Introduction
 - 1.3 Les outils
 - 1.3.1 Compteurs et accumulateurs
 - 1.3.2 Permutation de valeurs
 - 1.3.3 Tests et boucles
 - 1.4 Validité et coût d'un algorithme
 - 1.4.1 Validité d'un algorithme itératif
 - 1.4.2 Coût d'un algorithme
 - 1.5 Parcours séquentiel
 - 1.5.1 Calcul d'une moyenne
 - 1.5.2 Recherche d'une occurrence
 - 1.5.3 Recherche d'un extremum
2. L'algorithme de recherche dichotomique
 - 2.1 Le principe
 - 2.2 Preuve de la terminaison
 - 2.3 Preuve de la correction
 - 2.4 Note

7. Les réseaux

1. Communication
2. Eléments de base
 - 2.1 Les protocoles
 - 2.2 Les protocoles TCP et IP
3. Rôle des différents protocoles de communication
 - 3.1 Le service Système de Noms de Domaine
 - 3.2 Récupération de paquets
 - 3.3 Adresse IP
4. Architecture d'un réseau
 - 4.1 Différentes méthodes de connexion
 - 4.2 Quelques lignes de commande Linux
 - 4.2.1 ifconfig
 - 4.2.2 ping
 - 4.2.3 traceroute
 - 4.2.4 getent hosts

8. Le Web

1. Le langage HTML
 - 1.1 Création d'une page
 - 1.2 Création d'autres pages
 - 1.3 Les images
 - 1.4 Balises HTML
 - 1.5 Le langage CSS
 - 1.5.1 Attribut dans une balise
 - 1.5.2 Règle CSS dans l'en-tête
 - 1.5.3 Fichier de style
 - 1.5.4 Commandes CSS
 - 1.6 Web et programmation
2. Interactions sur le Web
 - 2.1 Repères
 - 2.2 Hypertexte
 - 2.3 Interactions avec HTML et JavaScript
 - 2.3.1 JavaScript
 - 2.3.2 Événements
 - 2.3.3 Gestion d'un événement
 - 2.3.4 Le modèle de document HTML "DOM"
3. Requêtes HTTP
 - 3.1 Le principe du client et du serveur
 - 3.2 Les requêtes
4. Formulaire dans une page Web
 - 4.1 Ma première page avec formulaire
 - 4.2 Formulaire avec JavaScript
 - 4.3 Formulaire avec PHP

9. Algorithmes de tri et algorithmes gloutons

1. Les algorithmes de tri
 - 1.1 Introduction
 - 1.2 Tri par sélection
 - 1.2.1 Le principe
 - 1.2.2 Programme en Python du tri par sélection
 - 1.2.3 Validité de l'algorithme du tri par sélection
 - 1.3 Tri par insertion
 - 1.3.1 Le principe
 - 1.3.2 Programme en Python du tri par insertion
 - 1.3.3 Validité de l'algorithme du tri par insertion
 - 1.4 Application à la médiane et aux quantiles
 - 1.5 Tri avec la fonction sorted ou la méthode .sort()

2. Les algorithmes gloutons

- 2.1 Introduction
- 2.2 Problème du sac à dos
- 2.3 Problème du rendu de monnaie
- 2.4 Problème des stations d'essence

10. Interface Homme Machine et robotique

1. Périphériques d'entrées et sorties
 - 1.1 Introduction
 - 1.2 Capteurs et actionneurs
 - 1.3 Systèmes embarqués
 - 1.4 Objets connectés
 - 1.5 Les robots
2. Interface Homme-Machine

11. Les données sous forme de tables

1. Dictionnaires
 - 1.1 Définition
 - 1.2 Construction
 - 1.3 Utilisation
 - 1.3.1 Accès aux éléments
 - 1.3.2 Nombres d'éléments
 - 1.3.3 Fonctions, opérations, méthodes
 - 1.3.4 Copie
 - 1.4 Application
2. Traitement de données en tables
 - 2.1 Introduction
 - 2.2 Importation d'une table
 - 2.3 Recherche dans une table
 - 2.4 Tri d'une table
3. Fusion de tables
 - 3.1 Concaténation de tables
 - 3.2 Jointure de tables

12. Autres langages et bibliothèques

1. Les langages de programmation
 - 1.1 Origines
 - 1.2 De nombreux langages
 - 1.3 Langages de programmation
 - 1.3.1 Style
 - 1.3.2 Langages C et C++
 - 1.3.3 Comparaisons des langages
2. Modules et bibliothèques
 - 2.1 Faire un module "mesfonctions"
 - 2.2 Module math
 - 2.3 Module random
 - 2.4 Module Turtle
 - 2.5 Bibliothèque Matplotlib

13. Algorithme des k plus proches voisins

1. Introduction
2. Recherche des k plus proches voisins en dimension 1
 - 2.1 Explication de l'algorithme des k plus proches voisins avec un diaporama
 - 2.2 Explication de l'algorithme des k plus proches voisins avec des commentaires
3. Recherche des k plus proches voisins en dimension 2
4. Exemple : Plus court chemin en choisissant le plus proche voisin