


1

Introduction sur l'informatique



Université Assane Seck de Ziguinchor
UFR des sciences et Technologies
Département Informatique
Dr. Youssou Dieng
Email: ydieng@univ-zig.sn

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

2

Cour 0: Introduction

- ▶ Objectifs
- ▶ Contenu
- ▶ Prérequis
- ▶ Organisation...
- ▶ Modalités de contrôle
- ▶ Environnement de travail, ...

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

3

Objectif Général

- ▶ Initiation à la programmation et à l'algorithmique :
 - ▶ modélisation de problèmes concrets simples,
 - ▶ élaboration d'algorithmes pour les résoudre, et
 - ▶ implantation de ces algorithmes dans un langage de programmation simple (par exemple python).

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

4

Objectifs Spécifiques

- ▶ A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :
 1. identifier les différentes parties d'un programme Python;
 2. donner des exemples d'affectation, de teste conditionnelle et de boucle;
 3. réaliser des algorithmes simples dans le langage de programmation Python;
 4. compiler un programme a l'aide d'un compilateur Python
 5. corriger des erreurs de syntaxe simples;
 6. exécuter les programmes et expliquer les résultats;
 7. éditer un programme à l'aide d'un éditeur simple;
 8. sauvegarder un fichier Python dans un répertoire.

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

5

Contenu

Thème :

Étude d'un objet appelé *graphe*.

Organisation :

Généralités, temps de calcul :1 cours en amphi

Notions d'algorithmes : cours intégré en salle TD

Programmation : TP

4 notions abordées :

Graphe, algorithme, programme, temps de calcul.

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

6

Prérequis

Faut-il des connaissances préalables?

Il n'est pas nécessaire de connaître :

Un langage, un système d'exploitation,

La programmation,

Un logiciels destinés au grand public.

Il sera nécessaire de :

pouvoir comprendre un raisonnement mathématique pour les preuves des théorèmes.

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

7

Organisation

RESPONSABLE :

CM: Dr. Youssou DIENG

TD/TP : Youssou DIENG et Khadim DRAME

CONTACTS:

Email: ydieng@univ-zig.sn

Bureaux : BP 3

PLANNING :

Séances de cours (1h 30/semaine en salle H201 = 18h)

Séances de TD (1h 30/semaine en salle = 18h TD/Gr)

Séances de TP (1h/semaine en salle Info = 12h TP/Gr)

+ Travail individuel (2h 30/semaine)

LIVRE:

Initiation à l'informatique de Robert Strandh et Irène Durand (Non autorisé à l'examen)

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

8

Modalités de contrôle

Epreuve	Durée	Dates
Tests, DM?	3 x 20mn
TP noté?	1h20
DS1	1h30	Le 16 mai ?h
DS2	1h30	?

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

9

Environnement de travail,...

▶ CF cours de M. Diallo

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

10

Cours 1 : Qu'est-ce que l'informatique ?

▶ Objectifs spécifiques:

▶ A la fin du cours 1, l'étudiant sera capable de donner:

▶ de manière générale au moins 5 domaines applicatifs de l'informatique;

▶ 5 domaines de l'informatique scientifique;

▶ 5 domaines de l'informatique fondamentale

▶ 5 domaines de l'informatique pratique

▶ une réponse plus précise sur ce qu'est-ce que l'informatique.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

11

Plan

▶ L'informatique pour non informaticiens

▶ L'informatique: une discipline scientifique

▶ Pourquoi étudier l'informatique?

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

12

L'informatique pour non informaticiens

▶ Dans la vie quotidienne : ordinateur avec des logiciels.

▶ En entreprise : un outil de communication et de production.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

13

Exemples de domaines en informatique (1)

[Fin cours 1]

Les bases de données

2.300.000.000 internautes en 2012

582 716 657 sites web en janvier 2012

100 millions transactions FedEx / jour

150 millions transactions VISA / jour

300 millions appels longue distance / jour sur le réseau ATT's

35 milliards e-mails / jour dans le monde

Trouver rapidement un billet d'avion, un trajet, une page web,...

Tracabilité des transactions en agro-alimentaire, dans le domaine financier, ...

Systèmes d'informations géographiques



Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

Exemples de domaines en informatique (2)

La sécurité

Transports

Médecine,

Finance

Communications

Énergie

Systèmes embarqués



Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

14

Exemples de domaines en informatique (3)

Les logiciels

Navigateurs internet

Anti-virus

Pare-feu ou passerelle

Clients de messagerie (mail)

Jeux

Editeurs de textes

...



Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

15

16

Exemples de domaines en informatique (4)

Les langages de programmation

Souvent utilisés dans des domaines spécifiques.

Création de pages web (HTML, php, javascript)

Les bases de données (SQL)

Pour les applications embarquées, les serveurs (Java)

C pour les systèmes d'exploitation (Windows, Unix), +... (C)

Python pour (demandez à Google)

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

MPCI 2003-14

4


Exemples de domaines en informatique (5)

► Image et son

► MP3, JPEG, MPEG : codage et compression.

► Voix par IP, numérisation et transformation.

► Image 3D, jeux vidéos...



UASZ

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

17

18

L'informatique: une discipline scientifique

■ Comme la mathématique, l'informatique n'étudie pas les phénomènes réels.

■ Ils ont leur propre monde constitué d'objets abstraits:

■ en mathématique: des nombres, des relations, des fonctions, des transformations, etc;

■ en informatique: des algorithmes, des programmes, des arbres, des preuves, des systèmes de réécriture, des images numériques et les graphes.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

19

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique fondamentale (1)

► **Algorithmique.** Les méthodes les plus efficaces pour traiter un problème donné.

► Structures de données. La meilleure façon d'organiser un ensemble de données dans le but d'y accéder rapidement.

► Complexité. Une façon d'exprimer l'efficacité d'un algorithme indépendamment d'un ordinateur ou d'un langage de programmation particuliers.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

20

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique fondamentale (2)

► Algorithmique. Les méthodes les plus efficaces pour traiter un problème donné.

► **Structures de données.** La meilleure façon d'organiser un ensemble de données dans le but d'y accéder rapidement.

► Complexité. Une façon d'exprimer l'efficacité d'un algorithme indépendamment d'un ordinateur ou d'un langage de programmation particuliers.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

2

1

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique fondamentale (3)

► Algorithmique.

Les méthodes les plus efficaces pour traiter un problème donné.

► Structures de données.

La meilleure façon d'organiser un ensemble de données dans le but d'y accéder rapidement.

► Complexité.

Une façon d'exprimer l'efficacité d'un algorithme indépendamment d'un ordinateur ou d'un langage de programmation particuliers.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

2

2

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique fondamentale (plus théoriques): (1)

► Théorie des langages.

Les différentes façons de produire et de reconnaître des suites de symboles. Applications: linguistique, recherche de mot dans un texte.

► Calculabilité.

Déterminer pour quels problèmes il est théoriquement possible/impossible d'écrire un programme qui le résout.

► Logique.

La puissance d'expression de différents types de logique et la correspondance avec d'autres systèmes formels.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

2

3

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique fondamentale (plus théoriques): (2)

► Théorie des langages.

Les différentes façons de produire et de reconnaître des suites de symboles. Applications: linguistique, recherche de mot dans un texte.

► Calculabilité.

Déterminer pour quels problèmes il est théoriquement possible/impossible d'écrire un programme qui le résout.

► Logique.

La puissance d'expression de différents types de logique et la correspondance avec d'autres systèmes formels.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

2

4

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique fondamentale (plus théoriques): (3)

► Théorie des langages.

Les différentes façons de produire et de reconnaître des suites de symboles. Applications: linguistique, recherche de mot dans un texte.

► Calculabilité.

Déterminer pour quels problèmes il est théoriquement possible/impossible d'écrire un programme qui le résout.

► Logique.

La puissance d'expression de différents types de logique et la correspondance avec d'autres systèmes formels.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

25

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique pratique (1)

► **Programmation.** Organiser un programme de façon qu'il soit facilement modifiable sans risque d'introduction de défauts.

► Génie logiciel. Organiser le développement d'un logiciel de façon à obtenir un compromis acceptable entre qualité du produit final et coût du développement.

► Informatique multimédia. Analyser, modifier et synthétiser des images et des sons numériques de manière rapide et avec une qualité acceptable.

► Systèmes d'exploitation. Réaliser un système d'exploitation qui assure intégrité, sécurité et performance.

► Langages de programmation. Construire un langage de programmation permettant d'exprimer facilement des algorithmes.

► Compilation. Construire un compilateur de manière à ce que le programme machine généré soit efficace.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

26

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique pratique (2)

► Programmation. Organiser un programme de façon qu'il soit facilement modifiable sans risque d'introduction de défauts.

► **Génie logiciel.** Organiser le développement d'un logiciel de façon à obtenir un compromis acceptable entre **qualité** du produit final et **coût** du développement.

► Informatique multimédia. Analyser, modifier et synthétiser des images et des sons numériques de manière rapide et avec une qualité acceptable.

► Systèmes d'exploitation. Réaliser un système d'exploitation qui assure intégrité, sécurité et performance.

► Langages de programmation. Construire un langage de programmation permettant d'exprimer facilement des algorithmes.

► Compilation. Construire un compilateur de manière à ce que le programme machine généré soit efficace.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

27

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique pratique (3)

► Programmation. Organiser un programme de façon qu'il soit facilement modifiable sans risque d'introduction de défauts.

► Génie logiciel. Organiser le développement d'un logiciel de façon à obtenir un compromis acceptable entre qualité du produit final et coût du développement.

► **Informatique multimédia.** Analyser, modifier et synthétiser des images et des sons numériques de manière rapide et avec une qualité acceptable.

► Systèmes d'exploitation. Réaliser un système d'exploitation qui assure intégrité, sécurité et performance.

► Langages de programmation. Construire un langage de programmation permettant d'exprimer facilement des algorithmes.

► Compilation. Construire un compilateur de manière à ce que le programme machine généré soit efficace.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

28

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique pratique (4)

► Programmation. Organiser un programme de façon qu'il soit facilement modifiable sans risque d'introduction de défauts.

► Génie logiciel. Organiser le développement d'un logiciel de façon à obtenir un compromis acceptable entre qualité du produit final et coût du développement.

► Informatique multimédia. Analyser, modifier et synthétiser des images et des sons numériques de manière rapide et avec une qualité acceptable.

► **Systèmes d'exploitation.** Réaliser un système d'exploitation qui assure intégrité, sécurité et performance.

► Langages de programmation. Construire un langage de programmation permettant d'exprimer facilement des algorithmes.

► Compilation. Construire un compilateur de manière à ce que le programme machine généré soit efficace.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

29

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique pratique (5)

► Programmation. Organiser un programme de façon qu'il soit facilement modifiable sans risque d'introduction de défauts.

► Génie logiciel. Organiser le développement d'un logiciel de façon à obtenir un compromis acceptable entre qualité du produit final et coût du développement.

► Informatique multimédia. Analyser, modifier et synthétiser des images et des sons numériques de manière rapide et avec une qualité acceptable.

► Systèmes d'exploitation. Réaliser un système d'exploitation qui assure intégrité, sécurité et performance.

► **Langages de programmation.** Construire un langage de programmation permettant d'exprimer facilement des algorithmes.

► **Compilation.** Construire un compilateur de manière à ce que le programme machine généré soit efficace.

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

30

L'informatique: une discipline scientifique

► Informatique pratique (6)

► Programmation. Organiser un programme de façon qu'il soit facilement modifiable sans risque d'introduction de défauts.

► Génie logiciel. Organiser le développement d'un logiciel de façon à obtenir un compromis acceptable entre qualité du produit final et coût du développement.

► Informatique multimédia. Analyser, modifier et synthétiser des images et des sons numériques de manière rapide et avec une qualité acceptable.

► Systèmes d'exploitation. Réaliser un système d'exploitation qui assure intégrité, sécurité et performance.

► Langages de programmation. Construire un langage de programmation permettant d'exprimer facilement des algorithmes.

► **Compilation.** Construire un compilateur de manière à ce que le programme machine généré soit efficace.

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

31

Pourquoi étudier l'informatique?

► Deux sous-questions

1. Pourquoi choisir une carrière en informatique?

2. Pourquoi étudier l'informatique alors qu'on a choisi une carrière différente? [physique, chimie, mathématique, biologie, géologie, génie électrique, génie civil, etc]

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

32

Pourquoi étudier l'informatique?

► Deux sous-questions

1. Pourquoi choisir une carrière en informatique?

2. Pourquoi étudier l'informatique alors qu'on a choisi une carrière différente? [physique, chimie, mathématique, biologie, géologie, génie électrique, génie civil, etc]

On trouve diverses bonnes raisons d'étudier l'informatique.

Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

Pourquoi choisir une carrière en informatique?

3
3

- ▶ Une garantie d'embauche
- ▶ L'effectif de l'industrie du logiciel ne cesse d'augmenter.
- ▶ Les industries recherchent de plus en plus d'informaticiens. [les produits de haute technologie comportent une part de plus en plus importante de logiciel]
- ▶ D'après Alcatel, 60% du coût d'un téléphone portable est dû au logiciel
- ▶ Un besoin d'informaticiens ayant une bonne formation à la fois en informatique pratique & fondamentale
- ▶ Une carrière en informatique implique souvent de nombreux contacts avec:
 - ▶ d'autres informaticiens;
 - ▶ des clients ou utilisateurs du logiciel final et;
 - ▶ des fournisseurs de matériel et logiciels.
- ▶ Ces contacts sont souvent internationaux, donnant l'occasion de voyager assez régulièrement.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

Pourquoi étudier l'informatique en ayant choisi une carrière différente?

3
4

- ▶ Le travail d'un scientifique/ingénieur comprend de plus en plus l'utilisation d'un logiciel spécifique à son domaine. [Un logiciel de CAO (Conception Assistée par Ordinateur) ou un logiciel permettant de calculer les forces sur une construction.]
- ▶ Souvent un scientifique utilise un logiciel qui lui permet d'éviter les calculs fastidieux.
- ▶ Ces logiciels sont de plus en plus programmables. [Ajout de méthode, calcul ou fonctionnalités.]
 - ▶ Il faut des connaissances informatiques (algorithmique et programmation) pour:
 - ▶ programmer efficacement, et
 - ▶ maintenir les programmes.
- ▶ La complexité des logiciels ne cesse d'augmenter ...

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

L'informatique dans le monde!

3
5

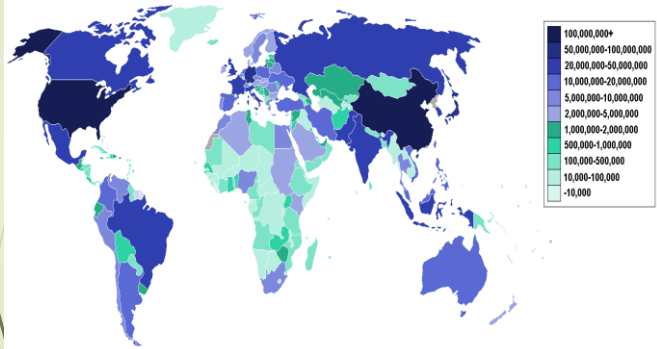
- ▶ Plan
 - ▶ Internautes dans le monde et par pays
 - ▶ Internautes dans le monde et par région
 - ▶ L'informatique en Afrique
 - ▶ L'informatique au Sénégal

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

Internautes dans le monde et par pays (2006)

3
6

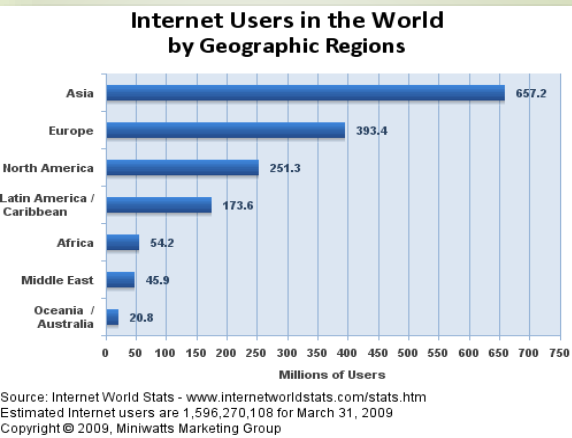


Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

UASZ

Internaute dans le monde et par région (1)

3
7

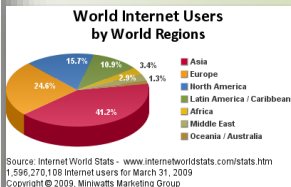
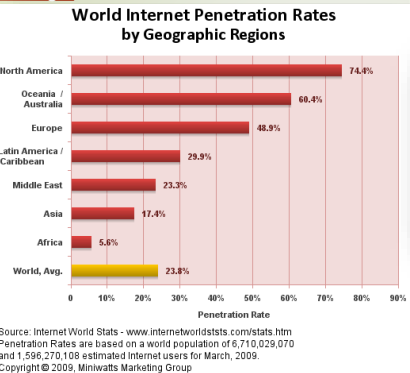


Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

Internaute dans le monde et par région (2)

3
8

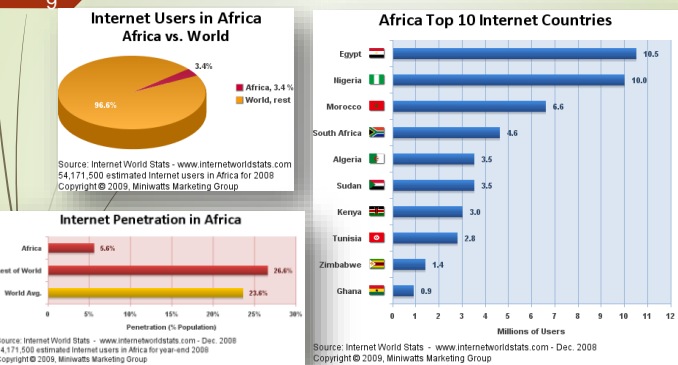


Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

En Afrique

3
9

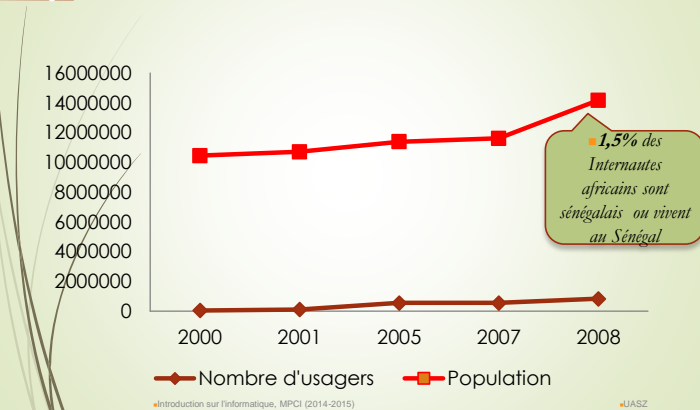


Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ

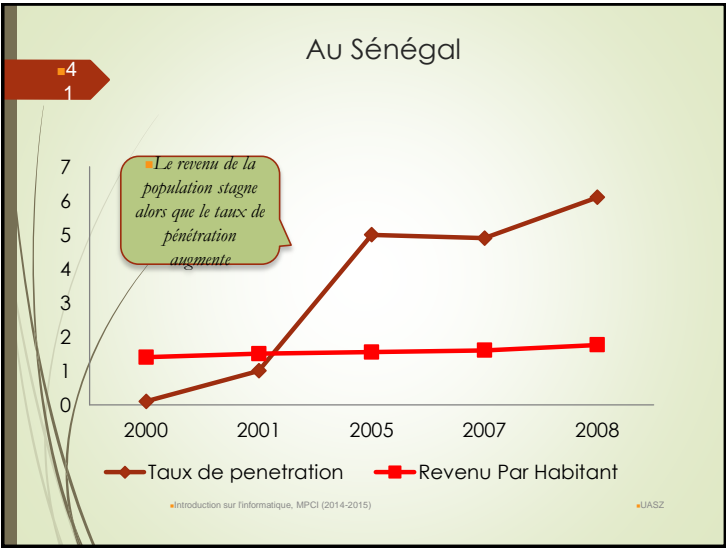
Au Sénégal

4
0



Introduction sur l'informatique, MPC1 (2014-2015)

UASZ



4
2

L'Informatique à l'UASZ

- **Licence MPI :**
 - Spécialité Informatique
- **Master Informatique**
 - Spécialité : Génie Logiciel
- La licence professionnelle Système Informatique et Logiciel (SIL)
- Licence Professionnelle Création Multimédia (LPCM)
- **Académie Cisco**

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015) UASZ

4
3

Licence Informatique: les compétences

- Analyser un problème pour déduire les structures de données adéquates ;
- Analyser un algorithme et écrire un programme correcte en Langage C, JAVA, PYTHON et LISP
- Analyser et concevoir des systèmes d'information (la méthode MERISE)
- Utiliser des Systèmes de Gestion de Base de Données pour implémenter des Systèmes d'Informations (Module BD).
- Mettre en place des réseaux : conception, administration en passant par l'interconnexion et la configuration
- **Certification CISCO (IT Essentials)**

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015) UASZ

4
4

Licence Informatique: les compétences

- Conception de site web statique avec HTML
- Conception de base de données sous MySQL
- Conception de site web dynamique avec PHP
- Exploitation d'une base de données avec PHP
- Gestion et formatage de contenu d'un site web avec CSS
- Conception un site web dynamique à partir d'un CMS
- Piloter la réalisation du projet.

Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015) UASZ

4

5

Licence Informatique: les compétences

- Rédaction de documents liés à un projet de développement informatique:
 - schéma directeur,
 - cahier des charges,
 - les spécifications,
 - les documents livrables..
- Identification et analyse de problème de Recherche Opérationnelle
 - Modélisation et résolution de problèmes en utilisant les techniques de la Recherche Opérationnelle.
- Utilisation de linux
- Automatisation de tâches avec les scripts shell
- Implémentation d'une base de données dans le SGBD avec PostGre
- Interrogation d'une base de données avec PostGre
- Programmer avec PL/SQL
- Optimiser une base de données et des requêtes

■Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

■UJASZ

4

6

Licence Informatique: les Débouchés

- Programmeur
- Assistant administrateur BD/Réseaux
- Développeur web
- Webmaster
- Assistant chef de projet
-
- **Poursuivre ses études en Master Informatique**

■Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

■UJASZ

4

7

Master Informatique (GL): les compétences

- Optimiser un de programme informatique
- Appliquer les méthodes de développement de langages de programmation
- Analyser des besoins et élaborer un cahier des charges,
- Concevoir, implémenter et faire les tests de logiciel
- Réaliser une documentation et une distribution portable,
- Travailler en équipe.
- Utiliser les technologies .NET, J2EE,

■Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

■UJASZ

4

8

Master Informatique: les compétences

- Gérer, déployer, superviser un logiciel
- Utiliser des environnements de développement :
 - Modélisation, IDE, entreprise framework...
- Répartir judicieusement des tables-spaces contenant les données «data» et les données «index» d'une base de données
- Optimiser des requêtes
- Gérer des transactions : pannes, accès concurrents
- Concevoir et normaliser une base de donnée
- Utiliser les langages de requêtes (XQL, XML-QL,)

■Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

■UJASZ



4
9

Master Informatique: les compétences

- Extraction, Transformation et chargement de données : techniques et outils ETL
- Utiliser des outils d'analyse multidimensionnelle
- Outils de reportage et d'exploration (e.g., Business Object)
- Extraction de connaissance.
- Utilisation de modèles de conceptions objets.
- Utiliser les concepts avancés de la programmation objet : exceptions, clonage, classes génériques, collections, itérations, classes internes..
- Utiliser les principaux concepts et protocoles des réseaux informatiques
- Administration de passerelles et routeurs, stratégie réseau

■ Introduction sur l'informatique, MPCl (2014-2015)

■ UASZ