

Informatique et Science Du Numérique

Gnebehi Bagre Jean Philippe ET Sow Mamadou Binta

15 mars 2016

Table des matières

Table des figures	3
Liste des tables	3
1 Les activités	5
1.1 Des exemples de projets	5
2 Éléments du programme	5
2.1 Représentation de l'information	6
2.1.1 La représentation binaire	6
2.1.2 Numérisation	6
2.2 Algorihtmique	6
2.2.1 <i>Algorithmique simple</i>	6
2.2.2 <i>Algorithmique Avances</i>	7
2.3 Langage et Programmation	7
2.3.1 <i>Fonction</i>	7
2.3.2 <i>Langages de description</i>	8
2.4 Architectures Materielle	8
2.4.1 <i>Architecture des ordinateurs</i>	8
2.5 Reseau	9
2.5.1 Transmission point par point	9
2.5.2 Adressage sur un réseau	9
3 Conclusion	9

Table des figures

1	Exemple Signal de Numérisation	7
2	Exemple de tri par fusion	7

Liste des tableaux

1	Exemple de projet d'ISN	5
2	Récapitulatif	8

Résumé

Les cours [Gilles Dowek, 2012] d'[ISN](#)¹ se dérouleront par le biais de différentes activités comme des débats, des exposés, des travaux pratiques et des projets. Les activités sont organisées autour d'une équipe d'élèves. Elles permettent de mettre en œuvre les savoirs et capacités acquis au cours de l'année.

1. Informatique des sciences du Numérique

1 Les activités

Les activités principalement développées lors des cours d'ISN sont « les projets ». Ces projets sont réalisés par les élèves sous la conduite du professeur. Ils permettent de pouvoir traiter certaines parties du programme en toute autonomie, mais ils peuvent aussi porter sur des problématiques issues d'autres disciplines. Le développement d'un projet permet d'acquérir les compétences suivantes :

- Proposer une approche qui réponde au cahier des charges
- Mener des recherches documentaires
- Gérer les étapes de l'avancement d'un projet
- Concevoir un projet en autonomie

1.1 Des exemples de projets

TABLE 1 – Exemple de projet d'ISN

Nom du projet	Site Web	Lycée
Cubesta	cubesta-project.github.io	Lycée du Forez (Feurs - Loire)
Crazy Game	www.yorka-design.fr	Lycée Arthur Varoquaux Tomblaine

2 Éléments du programme

Ce cours est enseigné deux heures par semaine. Le programme est composé de quatre parties : **Représentation de l'information, algorithmique, langage et programmation, architectures matérielles etc...**



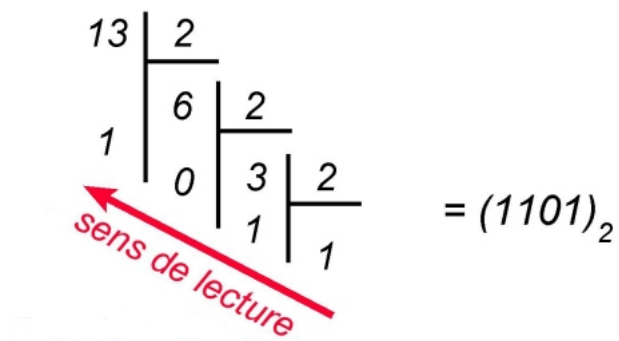
2.1 Représentation de l'information

2.1.1 La représentation binaire

Le système binaire est un système de numération utilisant la base 2. On nomme couramment bit (de l'anglais binary digit, soit « chiffre binaire ») les chiffres de la numération binaire positionnelle. Ceux-ci ne peuvent prendre que deux valeurs, notées par convention 0 et 1.

C'est un concept essentiel de l'informatique. En effet, les processeurs des ordinateurs actuels sont composés de transistors ne gérant chacun que deux états.

Conversion de $(13)_{10}$ en binaire



2.1.2 Numérisation

L'ordinateur [Frauenfelder, 2006] manipule uniquement des valeurs numériques. Une étape de numérisation des objets du monde physique est donc indispensable.

2.2 Algorithmique

2.2.1 Algorithmique simple

- * Rechercher un élément dans un tableau trié par une méthode dichotomique : La recherche dichotomique est une manière efficace et rapide de rechercher un élément dans une structure de données triée. Voir le lien [ici](#)
- * Trier un tableau par sélection : L'idée est simple : rechercher le plus grand élément (ou le plus petit), le placer en fin de tableau (ou en début) et assurer la suite du tri. Plus de détail

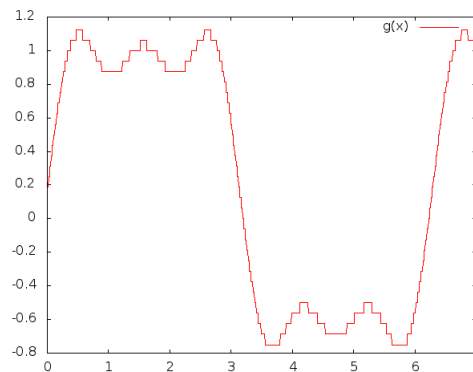


FIGURE 1 – Exemple Signal de Numérisation

2.2.2 Algorithmique Avancées

- Tri par fusion : Le principe de cet algorithme est très simple. Il consiste à fusionner deux sous-séquences triées en une séquence triée.

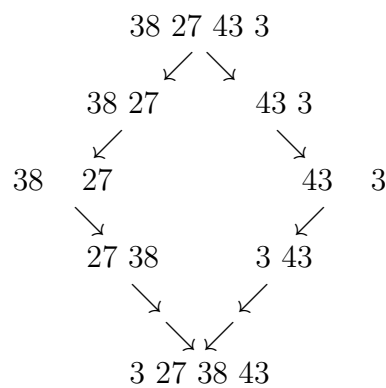


FIGURE 2 – Exemple de tri par fusion

2.3 Langage et Programmation

2.3.1 Fonction

En ISN, une fonction est une routine qui retourne une valeur. Une fonction possède :

- Un nom
- Des paramètres comportant chacun un nom et un type
- Un type de sa valeur de retour

- Un bloc de code qui est celui de la fonction
- L'affectation d'un résultat à une variable qui est sa valeur de retour.

2.3.2 *Langages de description*

Savoir	Présentation du langage HTML[Martin, 2011]. et du principe de séparation du contenu et de la mise en forme.
Capacités	Créer et analyser une page web en langage HTML.
Observation	On met en valeur le double usage du langage, lisible par un humain et interprétable par une machine. On utilise HTML pour écrire une page « à la main », puis on insiste sur le fait que ce langage sert aussi de cible à des générateurs de pages. On évalue la qualité des pages du point de vue de la correction syntaxique et de l'efficacité du message.

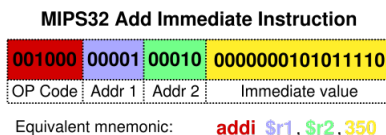
TABLE 2 – Récapitulatif

2.4 Architectures Matérielle

2.4.1 *Architecture des ordinateurs*

- Éléments d'architecture
voir le lien
- Jeu d'instruction

Le jeu d'instructions précise non seulement les registres et instructions supportées par le processeur, mais aussi la façon dont ces instructions et les opérandes sont représentés en mémoire. Chaque instruction machine contient un code qui indique l'instruction à exécuter : addition, multiplication, branchement, etc. Ce code est appelé le code-opération, en abrégé opcode.



2.5 Réseau

2.5.1 Transmission point par point

Le lien ci dessous vous permettra de mieux comprendre :

[TPP](#)²

2.5.2 Adressage sur un réseau

Cour vidéo de sous-réseaux et de masque de sous réseaux.

•Ici

3 Conclusion

La Spécialité ISN [Jarraud, 2011]. (Informatique et Sciences du Numériques) permet aux élèves des classes de Terminale S (robotique, réseaux internet [DORDOIGNE, 2015], algorithmique, programmation en langage objet...), et cela pendant deux heures hebdomadaire. Les élèves peuvent présenter cette spécialité au baccalauréat. Ils leur faudra pour cela mener un travail de projet en équipe (2 à 5 élèves par équipe) et le présenter à l'oral le jour de l'épreuve (le tout accompagné par un dossier numérique). Les projets sont variés, laissés à l'initiative des élèves, mais toutefois tempérés par le professeur encadrant la discipline.

2. Transmission point par point

Références

- [DORDOIGNE, 2015] DORDOIGNE, J. (1er mars 2015). *Réseaux informatiques*. ENI.
- [Frauenfelder, 2006] Frauenfelder, M. (6 septembre 2006). *L'ordinateur : Une histoire de l'informatique*. Broché.
- [Gilles Dowek, 2012] Gilles Dowek, Jean-Pierre Archambault, E. B. (22 août 2012). *Informatique et sciences du numérique*. EYROLLES.
- [Jarraud, 2011] Jarraud, F. (2011.). Informatique et sciences du numérique : Un nouvel enseignement pour une nouvelle culture numérique ? *L'expresso*, pages 1–3.
- [Martin, 2011] Martin, M. (1er mars 2011). *HTML 5 et CSS 3*. Pearson Education.