



Comprendre le traitement de l'information numérique

Introduction

Ce *cahier* est votre outil de travail pour parcourir le module « Comprendre le traitement de l'information numérique ». Il est indissociable de la formation en ligne que vous trouverez dans le *livre* sur le site de visaTICE.

Découvrons la structure du cahier, son contenu et des informations pratiques liées à son utilisation.

Sa structure est identique à celle du livre; il est découpé en chapitres, sections et sous-sections.

Chapitre

Section

Sous-section

Les activités et les exercices sont mis en évidence par une flèche.

Dans le livre, les activités sont découpées sur plusieurs pages dont on donne également le titre dans le cahier pour structurer votre progression.

→ *Découverte du cahier*

Titre de la page d'une activité



Il se peut qu'un titre ne soit pas suivi de contenu dans le cahier. Cela signifie qu'il n'y a pas forcément quelque chose à écrire.

Attention vous trouverez des informations nécessaires à votre apprentissage dans le livre !

Lorsqu'une question est posée dans le livre, une zone est prévue dans le cahier pour votre réponse.

A quoi sert le cahier ?

Ma réponse :

Vous y trouverez également l'intention générale du chapitre et les objectifs des activités.



Objectifs du cahier :

Vous guider dans vos apprentissages en ligne et vous permettre de garder une trace écrite des activités et des exercices réalisés.

Prendre note de votre progression dans le livre.



visa
TICE

Le cahier : Comprendre le traitement de l'information numérique



visaTICE est un projet © 2009-2012 CRIFA - Université de Liège
Avec le soutien de la Fédération Wallonie-Bruxelles



Si des activités ou des exercices doivent être réalisés exclusivement dans un logiciel, une icône spécifique et un court énoncé l'indiqueront.



Ouvrez votre logiciel car ici le papier et le crayon ne suffisent plus.

Des zones « mémo » sont prévues pour vous permettre de prendre des notes personnelles.



Impression du cahier

Pour faire des économies de papier, on peut mettre 2 pages par feuilles (et recto-verso) pour imprimer le cahier. A moins qu'une petite visite chez l'opticien s'impose... ;-)

Le tableau des objectifs opérationnels se trouve à la fin de chaque chapitre. Il permet de vérifier si ceux-ci sont atteints en cochant les exercices correspondants aux objectifs si vous pensez les maîtriser.

	Objectifs opérationnels	Exercices	À revoir
	Comprendre l'utilisation cahier	Relire les informations des pages 1 et 2 <input type="checkbox"/>	Imprimer le cahier Lire les pages 1 et 2



Atteindre ces objectifs n'est pas suffisant pour réussir la certification. Il faut également se référer à toutes les notions abordées dans le livre et aux objectifs des activités.

C'est à vous de jouer maintenant ! Bon travail.



1. À l'ère du numérique



Intention générale :

comprendre le principe de numérisation et le lien possible entre le système décimal et le système binaire

Mise en situation

Selon vous, de quoi ont besoin tous ces appareils pour fonctionner ?



Ma réponse :

En est-il de même pour ceux-ci ?



Ma réponse :

Chacun de ces appareils possède des composants communs aux autres. Lesquels, d'après vous ?

Ma réponse :



Réflexions

Un mystère à éclaircir

Transformer un nombre entier en 0 et en 1

Pouvez-vous proposer une manière de faire ? Que deviendrait le chiffre 4 ou le nombre 13 si on cherchait à les transformer en suites de 0 et de 1 ?

Ma réponse :

Quel est le nombre binaire qui succédera à 100111001? Et quel est celui qui succédera à 10101111 ?

Ma réponse :



Activités

→ Oublions les virgules



Objectif :
coder et décoder un nombre décimal

Faire les choses « en entier »

Pouvez-vous imaginer une manière de vous mettre d'accord avec un correspondant, pour vous transmettre des nombres décimaux en n'utilisant que des suites de nombres entiers?

67,994 → ????? → 67,994

Attention! il ne peut y avoir d'autres caractères que des chiffres.

En d'autres termes, lorsque le correspondant reçoit la suite de nombres entiers, il doit pouvoir reconstituer **sans équivoque** le nombre décimal.

Ma réponse :

Gauche ou droite ?

Nous venons donc de faire la preuve que les ordinateurs pouvaient faire des calculs avec des nombres qui ne sont pas des nombres entiers.

Il y a cependant une difficulté qui n'est pas réglée. La devinez-vous ?

Ma réponse :



Connaître les limites

Une petite question pour en terminer avec les nombres décimaux : comment décoderiez-vous ces nombres dans le dernier format que nous avons utilisé ?

12005 - 1010 - 10001

Ma réponse :

En dessous de zéro (ou presque)

→ Des chiffres et des lettres



Objectif :

coder et décoder un texte

Question de survie

Imaginez un code pour les lettres de l'alphabet.

Codez le message suivant: «TOUT VA BIEN». Attention ! Le message ne doit contenir qu'une suite ininterrompue de chiffres.

Fournissez votre code à une personne de votre entourage et demandez-lui de décoder le message que vous avez écrit.

Identifiez d'éventuels problèmes et corrigez le code si nécessaire.

Ma réponse :

Message chiffré



En résumé

Qu'est-ce que la numérisation ?

Les nombreux appareils électroniques que nous utilisons sont composés de circuits électroniques. Si on considère que l'absence ou la présence de courant dans chacun de ces circuits peut être symbolisée par 0 ou 1, **pour être traitable** par un de ces appareils, **une information doit être transformable en une suite de 0 et de 1.**

Un système n'utilisant que deux symboles est appelé «système binaire», alors que notre système à dix chiffres est appelé «système décimal».

Numériser, c'est transformer en binaire.

On peut compter en binaire comme en décimal. Une correspondance est facile à établir. Un même nombre s'écrit plus longuement dans le système binaire que dans le système décimal.

Un chiffre binaire est appelé bit (contraction de «binary digit»).

Une information pourra être numérisée si on peut la transformer en nombres entiers.

Numériser les nombres décimaux

Les nombres décimaux contiennent une virgule. Pour pouvoir les numériser, il faut tenir compte des chiffres qui les composent et de la position de la virgule qui est aussi un nombre. **Les nombres décimaux peuvent donc être transformés en suites de nombres entiers.**

Numériser les caractères

Les caractères peuvent être facilement associés à des nombres. **Les textes peuvent donc aussi être numérisés.**

Toute information doit être numérisée, y compris l'espace entre deux mots. Pour un système numérique, **l'espace est donc un caractère comme les autres.**



Exercices

Cochez les exercices réalisés dans ce chapitre et évaluez ainsi votre progression.

	Objectifs opérationnels	Exercices	À revoir
	Transformer un nombre décimal en suite de nombres entiers	Même pas (déci)mal ! <input type="radio"/>	Oublions les virgules
	Transformer une suite de nombres entiers en nombre décimal		
	Transformer une suite de symboles en texte	Tout un symbole ! <input type="radio"/>	
	Transformer un texte en une suite de nombres entiers	koD – DkoD <input type="radio"/>	Des chiffres et des lettres
	Transformer une suite de nombres entiers en texte		
	Traduire un codage binaire	Premier pas vers le binaire <input type="radio"/>	Réflexions
	Inventer un codage binaire	Un code pour lire en braille <input type="radio"/>	



2. Code, codes, codage



Intention générale :

connaître les standards de codification des caractères et leur lien avec le système binaire

Réflexions

Activités

→ Un code passe-partout



Objectif :

décrire les fondements du codage ASCII et la notion d'octet

Vive le standard !

Avant de s'intéresser à ce code, réfléchissons: quels sont les caractères à coder et combien y en a-t-il ?

Ma réponse :

Combien de bits seront nécessaires, au minimum, pour coder les caractères que nous venons de citer ?

Réfléchissez et comparez votre réponse avec la nôtre qui se trouve en page suivante du livre.

Ma réponse :



L'ASCII des anglo-saxons

Téléchargez le tableau complet, imprimez-le, observez et répondez à la série de questions qui suivent.

Combien la liste contient-elle de caractères codés?

Quel est le code décimal du caractère A ? Et celui du caractère B ?

Quelle est la différence, en binaire, entre le code du caractère a et celui du caractère A ?

Quel est donc le caractère dont le code décimal est 32 ? Cela vous surprend-t-il ?

Avez-vous une idée de ce qui est codé avant celui-ci ?

Mes réponses :

Comprendre le code ASCII

Compte tenu de ce que nous venons de voir, essayez de deviner dans quel ordre seront classés les trois mots suivants lors d'un tri alphabétique réalisé sur base de ce code ASCII :

- Ascii
- ascii
- ASCII

Ma réponse :



Un octet pour mettre l'accent

Observez à nouveau le tableau du code ISO-8859-1.

Quel est le code hexadécimal du caractère à (a accent grave) ? Et ceux du ê (e accent circonflexe) ?

Ma réponse :

Si on estime qu'une page imprimée bien remplie compte environ 2.000 caractères, à un livre de combien de pages équivaut approximativement une mémoire centrale de 2Go ?

Ma réponse :

→ Allo le monde!



Objectif :

décrire les fondements d'UNICODE et un de ses dérivés: UTF-8

Pollution caractérielle

Observez très attentivement l'illustration du livre. Des caractères bizarres se sont immiscés dans le texte.

Certains caractères diffèrent. Auxquels de nos caractères correspondent-ils, selon vous ? Par quel genre de caractères sont-ils remplacés ?

Ma réponse :

Devinez-vous comment cela est possible ?

Ma réponse :



Dialogue de sourds

Faut-il préciser le code utilisé chaque fois qu'on crée un document : texte, présentation, feuille de calcul, page Web...?

Ma réponse :

En guise de petit exercice, reprenez la liste des codes ISO8859-1 que vous avez déjà imprimée et essayez de deviner les correspondants dans le code ISO8859-7 des caractères suivants :

- à (a accent grave),
- ç (c cédille),
- è (e accent grave),
- é (e accent aigu).

Le tableau ci-dessous vous donne les valeurs décimales de ces codes ISO8859-7 qui sont donc situées entre 128 et 255.

128-143	unused control characters															
144-159	unused control characters															
160-175	□	□	£	□	□		§	˘	©	□	"	¬	□	—		
176-191	°	±	²	³	´	ˆ	À	·	È	Ɔ	ı	"	Ɔ	½	Υ	Ω
192-207	ı	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο
208-223	Π	Ρ	□	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω	ı	ÿ	á	é	ή	ί
224-239	Û	α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο
240-255	π	ρ	ς	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω	ı	ü	ó	ú	ώ	□

Ma réponse :

- à (a accent grave) :
- ç (c cédille) :
- è (e accent grave) :
- é (e accent aigu) :



Tous pour « un code pour tous »

Un consortium a mis au point et fait évoluer un code universel appelé **Unicode standard** qui attribue à chaque caractère, à chaque symbole de n'importe quelle langue, un **code unique**.

Comment faire, selon vous, pour construire un tel code ? Comment s'y prendre et quelles sont les contraintes ?

Ma réponse :

Comment un système peut-il reconnaître les caractères s'ils ne sont pas tous codés avec le même nombre d'octets ?

Ma réponse :

Quels peuvent être, selon vous, les avantages et les inconvénients d'un codage de longueur fixe comme UTF-32 ?

Ma réponse :



Observez le texte de l'illustration qui suit. C'est le même que celui qui précède cette question. Le texte original est codé en UTF-8. Celui qui suit a été converti en ISO-8859-1.

Quelle explication donnez-vous à ce que vous pouvez observer ?

Il est évidemment possible de passer d'un type de codage à l'autre sans le moindre problème, mais peu nous importe comment.

Vous remarquerez que, pour éviter les problèmes de conversion des nombreux documents existants, il est souhaitable qu'un tel code respecte en grande partie ce qui existe déjà. C'est ce que fait l'Unicode UTF-8 qui correspond parfaitement au code ASCII (US) pour ce qui concerne les 128 premiers caractères, ceux qui ne sont pas accentués. Il n'y a donc pas de problèmes de compatibilité à ce niveau.

Ma réponse :

Cherchez une page Web codée en ISO-8859-1 (le sous-menu vous permet de le savoir), changez-en le code. Quelles observations pouvez-vous faire ?

Ma réponse :



En résumé

Code ASCII

Le code ASCII à sept bits permet de coder les 128 principaux caractères: lettres majuscules et minuscules, chiffres, signes de ponctuation... utilisés en langue anglaise. Les caractères accentués ne sont pas pris en compte.

Les codes des lettres majuscules sont des nombres inférieurs à ceux des codes des lettres minuscules, ce qui est important en ce qui concerne l'ordre alphabétique et donc les tris.

Les codes binaires d'une lettre majuscule et de sa correspondante en minuscule ne diffèrent que par le troisième bit. Comme points de repère, le code décimal de la lettre A est 65 et celui de la lettre a est 97.

Le code ASCII étendu à huit bits permet de coder deux fois plus de caractères, soit 256. Les 128 caractères supplémentaires servent à coder les caractères spéciaux, mais ceux-ci variant d'une langue à l'autre, il existe plusieurs extensions. Pour nous, l'extension la plus connue et la plus utile est celle du code ISO-8859-1 appelé aussi latin-1 ou Europe occidentale.

Les 256 caractères peuvent être disposés dans un tableau dont les colonnes et les lignes peuvent être numérotées de 0 à 15 ou, pour ne travailler qu'avec un seul symbole, numérotées de 0 à F. Cette façon de repérer les caractères nous donne une idée de la manière d'écrire les nombres dans un système hexadécimal (16 symboles).

Octet

Un groupe de huit bits porte le nom d'octet. Comme l'octet représente le nombre de bits nécessaires pour coder un caractère, on a pris l'habitude de mesurer la taille des supports d'information numérique en nombre d'octets.

On parle de Kilo-octets (Ko), de Méga-octets (Mo), de Giga-octets (Go) ou encore de Terra-octets (To) pour désigner les milliers, millions, milliards ou billions d'octets.

Unicode

Parce que l'usage d'Internet et du Web l'ont rendu nécessaire, Unicode a la capacité de coder, non seulement les caractères d'une langue, mais tous les caractères de toutes les langues et dialectes écrits de la planète.

L'Unicode inclut trois techniques de codage interchangeables dont le plus courant sur le Web et dans l'usage du courrier électronique est l'UTF-8. UTF-8 utilise de un à quatre octets pour coder un caractère. En UTF-8, les caractères de l'ASCII sept bits sont toujours codés sur un octet, ce qui assure la compatibilité avec une partie très importante de l'information produite dans le passé.



Exercices

Cochez les exercices réalisés dans ce chapitre et évaluez ainsi votre progression.

	Objectifs opérationnels	Exercices	À revoir
	Identifier les caractères codés et assembler les codes	Coder en laTIN-1 <input type="radio"/>	Un code passe-partout
	Trier des chaînes de caractères selon l'ordre du codage en ASCII	C'est un ordre <input type="radio"/>	
	Utiliser le lien de codage entre les lettres majuscules et minuscules en ASCII	MAJUSCULE et minuscule se confondent <input type="radio"/>	
		Décapitaliser <input type="radio"/>	
		L'haBIT ne fait pas le moine <input type="radio"/>	
	Décoder une suite de lettres en ASCII	Albert III <input type="radio"/>	
	Décoder en ASCII un caractère spécial codé en UTF-8 et inversément	Recoller les morceaux <input type="radio"/>	Allo le monde!
		Des riches caractères <input type="radio"/>	



3. Un travail «système-à-TIC»



Intention générale :

comprendre pourquoi le système n'effectue que des traitements formels et en découvrir les conséquences

Mise en situation

Voici un texte écrit en polonais.

Komputery, a inne maszyny liczące

Komputer od tradycyjnego kalkulatora odróżnia zdolność wykonywania wielokrotnie, automatycznie powtarzanych obliczeń, wg algorytmicznego wzorca zwanego programem, gdy tymczasem kalkulator może zwykle wykonywać tylko pojedyncze działania. Granica jest tu umowna, ponieważ taką definicję komputera spełniają też kalkulatory programowalne (naukowe, inżynierskie), jednak kalkulatory służą tylko do obliczeń matematycznych, podczas gdy nazwa komputer najczęściej dotyczy urządzeń wielofunkcyjnych.

Jakkolwiek istnieją mechaniczne urządzenia liczące, które potrafią realizować całkiem złożone programy, zazwyczaj nie zalicza się ich do komputerów. Warto jednak pamiętać, że prawzorem komputera była maszyna Turinga, którą można by wykonać w całości z części mechanicznych, a pierwsze urządzenia ułatwiające obliczenia były znane w starożytności, np. abakus z 440 p.n.e.

Complétez le tableau que vous voyez ci-dessous en mettant des croix là où il faut.

Épreuve	Sans problème	Pas sûr à 100%	Incapable
Dire combien il compte de lettres			
Écrire tout le texte en lettres capitales			
Y trouver le mot «maszyna»			
Dire combien il compte de noms communs			
Surligner le deuxième paragraphe			



Épreuve	Sans problème	Pas sûr à 100%	Incapable
Dire combien la première phrase de ce paragraphe compte de mots			
Synthétiser le texte en deux lignes maximum			
Souligner les mots qui désignent des oiseaux			
Dire quelle est la lettre la plus fréquente			
Dire combien de fois la chaîne (suite) de caractères «części»			
Mettre le texte au futur simple			

Réflexions

En résumé

Traitement formel

Les seuls traitements que nous pouvons appliquer à une **information dépourvue de sens** sont des **traitements formels**.

Limites des systèmes informatiques

À cause de la nécessaire numérisation des informations, **les systèmes informatiques ne peuvent effectuer que des traitements formels**. Tout traitement effectué par un tel système a été complètement formalisé et donc programmé, même s'il nous paraît intelligent.



Exercices

Cochez les exercices réalisés dans ce chapitre et évaluez ainsi votre progression.

	Objectifs opérationnels	Exercices	À revoir
	Déterminer si un traitement est (ou non) formalisable	QI: Quotient Informel <input type="radio"/>	Réflexions
	Catégoriser des traitements d'informations selon les difficultés à les formaliser	Un petit côté humain <input type="radio"/>	
		Ca se complique! <input type="radio"/>	
	Justifier l'aspect formel (ou non) des traitements d'informations proposés	Des comptes à rendre... <input type="radio"/>	



4. Penser machinalement



Intention générale :

décrire le schéma fonctionnel d'un système informatique, caractériser et placer dans ce schéma les éléments matériels les plus courants

Réflexions

Exemple : l'ordinateur portable

Y a-t-il un élément visible sur la photo dont on pourrait se passer tout en permettant à l'ordinateur de continuer à fonctionner?



Ma réponse :



Activités

→ Et moi, où suis-je?



Objectif :

établir le lien entre un élément matériel et le schéma fonctionnel

Nom et lieu de résidence?

Quels sont les supports numériques que vous connaissez?

Ma réponse :

Une place pour chacun



Associe un nom à chacun des éléments, ainsi qu'une place dans le schéma fonctionnel.

→ Des supports en tous genres



Objectif :

distinguer les différents types de mémoires et supports d'information et leurs capacités respectives

Problèmes de mémoires

Logiquement, dans quelle(s) partie(s) de notre schéma fonctionnel peut-on trouver des mémoires?

Ma réponse :



Vous rappelez-vous des supports d'information qui ont été évoqués dans l'activité précédente? Il y en a au moins quatre.

Ma réponse :

-
-
-
-

Est-il possible de modifier l'information directement sur son support?

Ma réponse :

Une mémoire d'éléphant

Qui dit stockage dit espace de stockage. Cet espace est mesurable.

Nous avons déjà évoqué une unité de mesure de la taille des mémoires. Vous rappelez-vous laquelle?

Ma réponse :



Dans la documentation présentée dans le livre, pouvez-vous identifier où il est question de mémoires et surtout, quelle est leur taille?

Ma réponse :

1)

2)

3)

→ Mes respects, Monsieur le Processeur!



Objectif :

estimer la vitesse de travail des différents processeurs et en saisir les effets

Les battements du cœur

Dans la documentation présentée dans le livre, pouvez-vous identifier où il est question de processeurs.

Même si vous ne décryptez pas tout, il y a au moins deux informations élémentaires qui vous sont fournies à chaque fois à leur sujet. Selon vous, lesquelles?

Ma réponse :

1)

2)

3)

Le processeur est le cœur de tout système informatique. Son rôle? Exécuter des instructions (calculs) sur des données dont beaucoup sont liées aux interventions de l'utilisateur.



Ces instructions sont très nombreuses. Elles se comptent en centaines de millions par seconde. Devinez-vous pourquoi?

Ma réponse :

Une horloge qui donne la cadence

Combien de battements effectués, en une seconde, l'horloge du processeur décrit ci-dessous?

Processeur et mémoire cache

Processeur Intel® Core™ 2 Solo SU3500 CPU 1.4GHz, FSB 800, 3M L2 Cache

Ma réponse :



En résumé

Mondes réel et virtuel

Pour être traitée par un système informatique, **l'information** sous sa forme utilisable par l'être humain **doit être numérisée**.

Une fois **dans le monde virtuel**, **l'information numérique peut être traitée, stockée, communiquée à d'autres systèmes**.

Pour être à nouveau exploitable par l'être humain, elle doit subir une conversion analogique.

Schéma fonctionnel

Le fonctionnement d'un système informatique peut être décrit comme une suite d'interactions entre quatre parties importantes :

- les **périphériques d'entrées** via lesquels s'effectue la numérisation ;
- l'**unité centrale**, qui contient le processeur et la mémoire centrale que celui-ci exploite pour réaliser les traitements ;
- les **périphériques de sortie** via lesquels s'effectue la conversion analogique ;
- les **périphériques d'entrée/sortie** via lesquels s'effectuent le stockage, la récupération et la communication de l'information sous forme numérique.

Tout composant d'un système informatique peut être associé à une de ces quatre parties.

Nous regroupons abusivement les **supports numériques**, les **dispositifs de lecture/écriture** et les **ports d'entrée/sortie** dans la quatrième partie.

Lecture et écriture

L'unité centrale est le cœur du système. Les actions s'expriment donc par rapport à elle. **On parle de lecture lorsque l'information transite via les périphériques d'entrée et d'écriture lorsque l'information transite via les périphériques de sortie.**

Supports numériques

Les mémoires sont les supports de l'information numérique. On distingue la mémoire interne, volatile qui est une mémoire de travail, **des mémoires externes**, non volatiles, et qui sont des mémoires de stockage.

La capacité des mémoires s'exprime le plus couramment en Méga-octets (Mo) ou en Giga-octets (Go).

Processeur

Le processeur est le cœur du système. Il travaille au rythme d'une horloge qui donne la cadence des centaines de millions, voire des milliards de fois par seconde. La fréquence de cette horloge s'exprime donc en Gigahertz (GHz).



Exercices

Cochez les exercices réalisés dans ce chapitre et évaluez ainsi votre progression.

	Objectifs opérationnels	Exercices	À revoir
	Replacer les différents éléments matériels pour le schéma fonctionnel	Le chemin de l'information <input type="radio"/>	Et moi, où suis-je?
	Classer les capacités par ordre croissant/décroissant	L'ordre des choses <input type="radio"/>	Des supports en tous genres
	Identifier un support d'une capacité peu probable	Shopping <input type="radio"/>	
	Associer support et capacité	Les deux font la paire! <input type="radio"/>	
	Choisir la capacité optimale d'un support donné	Un choix difficile <input type="radio"/>	



5. Qui fait quoi?



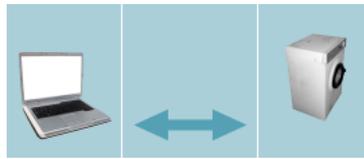
Intention générale :

comprendre le fonctionnement d'un système informatique dans ses interactions avec l'utilisateur et reconnaître les objets d'interaction

Mise en situation

Un ordinateur exécute des programmes. Oui, mais un lave-linge, un lave-vaisselle ou encore un sèche-linge le font aussi!

Alors, voyez-vous des différences significatives? Lesquelles?



Ma réponse :

Réflexions

Le lave-linge

L'ordinateur

Alors, **programmes et données**, quelles distinctions faire et pourquoi ?
Et quels liens avec le **schéma fonctionnel** que nous avons établi ?

Ma réponse :



Activités

→ Le réveil



Objectif :

décrire le fonctionnement d'un système en termes de relations entre les supports permanents et volatils

Un système est né !

Simplement dit, allumer un ordinateur, c'est comme allumer une lampe. On appuie sur un interrupteur. Ensuite, des informations se succèdent à l'écran. Au bout d'un temps, un environnement graphique s'affiche. C'est la preuve que l'ordinateur exécute un programme. Inévitablement, ce programme doit se trouver dans sa mémoire centrale.

Comment ce programme est-il parvenu en mémoire centrale?

Ma réponse :

Cet autre programme doit aussi se trouver en mémoire centrale. Et la question se pose aussi pour lui de savoir comment il s'y est retrouvé. Une idée ?

Ma réponse :

Peut-il se trouver dans la mémoire vive ?

Ma réponse :



Savez-vous comment on qualifie l'autre partie de la mémoire centrale qui contient ce programme ?

Ma réponse :

Où le programme initial peut-il bien aller chercher ces autres programmes ?

Ma réponse :

Comment appelle-t-on l'ensemble des programmes chargés en mémoire centrale avant que l'utilisateur ait la main ?

Ma réponse :

Que trouve-t-on parmi ces programmes ?

Ma réponse :



Et après...

Le système d'exploitation est donc en mémoire vive. Un des programmes qui le constituent attend des données.

À ce moment, quelles données fournissons-nous au système d'exploitation et avec quels moyens?

Ma réponse :

Comment les programmes peuvent-ils interagir? En d'autres termes, comment un programme peut-il «passer la main» à un autre programme et ce dernier la lui rendre ?

Ma réponse :

Données vs programmes

Nous les utilisateurs, qu'appelons-nous programmes et données ?

Ma réponse :



→ Communiquer, c'est essentiel!



Objectif :

utiliser le vocabulaire correct pour désigner les objets d'interaction des interfaces

À vos ordres !

De quoi est composée une interface visuelle?

Ma réponse :

Objets d'interaction



Place le bon nom en regard de chaque objet.

En résumé

Système informatique

Tout **système informatique** peut être vu comme un ensemble de **programmes exploitant des ressources matérielles pour effectuer des opérations (traitements) sur des données.**

Programmes et données

D'un point de vue sémantique, **un programme est un ensemble d'instructions censées agir sur des données.**

D'un point de vue formel, il n'y a pas vraiment de différence entre un programme et des données, car **un programme, c'est une suite de nombres qui agissent sur des nombres.**

Ainsi, un texte constitue un ensemble de données pour un programme de traitement de texte.

Mais on doit aussi admettre qu'**un programme est presque toujours un ensemble de données pour un autre programme.**

- Un programme de traitement de texte constitue un ensemble de données pour le système d'exploitation.
- Le système d'exploitation constitue un ensemble de données pour le programme de démarrage en mémoire morte.
- Le programme de démarrage en mémoire morte constitue un ensemble de données pour le processeur.

Seul le processeur distingue, par la manière dont il est câblé, une donnée d'une instruction.



Mémoire morte et mémoire vive

La mémoire morte ou ROM contient, **de manière permanente**, le premier ensemble d'instructions (programme à exécuter) et de données (à traiter).

La mémoire vive ou RAM accueille, **de manière temporaire** toutes les informations (données et programmes) qui viennent progressivement enrichir les capacités du système.

Système d'exploitation

Le système d'exploitation est l'ensemble des programmes capables d'exploiter les ressources du système. Sauf dans le cas particulier et de plus en plus rare où ceux-ci se trouvent en mémoire morte, ils constituent les premières informations qui viennent enrichir le système et garnir la mémoire vive.

Le système d'exploitation est capable de charger en mémoire vive les programmes (applications) et les données (documents) qui intéressent les utilisateurs.

Fichiers

Les données et les programmes ne diffèrent que par le statut qui leur est donné. Sur un support numérique, les uns comme les autres **sont constitués en fichiers**.

Interface

L'utilisateur interagit avec le système pour lui fournir des données. **L'interface est l'ensemble des moyens de communication entre l'utilisateur et le système.**

L'écran constitue un élément important de l'interface. **Les objets d'interaction sont les éléments graphiques qui facilitent la transmission des données au système.**

Exercices

Cochez les exercices réalisés dans ce chapitre et évaluez ainsi votre progression.

	Objectifs opérationnels	Exercices	À revoir
	Expliquer le fonctionnement du système informatique dans des situations courantes	Sauvegardes automatiques <input type="radio"/>	Le réveil
	Reconnaître les objets d'interaction des interfaces à partir d'une définition	Qui suis-je? <input type="radio"/>	Communiquer, c'est essentiel!