

Cours d'Environnement multimédia

MASTER 2 TSD - 2019-2020

Dr. Thé Van LUONG

R&D Scientist in HEIG-VD - Switzerland
Ph.D. in Computer Science

the-van.luong@heig-vd.ch
mistic.heig-vd.ch/luong/TSD

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

L'expression médiatique **environnement multimédia** concerne des domaines très évolutifs et divers de la technologie, pouvant tout aussi bien recouvrir :

- 1 Au sens large, toute la haute technologie.
- 2 Au sens étroit, les nouvelles technologies de l'information et de la communication.

On entend par environnement multimédia toutes les nouvelles technologies de l'information et de la communication ainsi que des techniques utilisées dans :

- Le traitement et la transmission des informations.
- Principalement **l'informatique, internet** et les télécommunications.

On retrouve l'environnement multimédia dans les secteurs suivants :

- L'équipement informatique, serveurs et matériel informatique.
- La microélectronique et les composants.
- Les télécommunications et les réseaux informatiques.
- Les services informatiques et les logiciels.
- Le commerce électronique et les médias électroniques.

Environnement multimédia

On s'intéressera dans ce cours plus précisément aux techniques spécifiques aux logiciels et à internet.

Bienvenue à la promotion des TSD numéro 13!

- 2007-2008
- 2008-2009
- 2009-2010
- 2010-2011
- 2011-2012
- 2012-2013
- 2013-2014
- 2014-2015
- 2015-2016
- 2016-2017
- 2017-2018
- 2018-2019
- 2019-2020

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours**
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Présentation du cours

Plan du cours

L'**environnement multimédia** concerne aussi bien :

- 1 Architecture des ordinateurs et systèmes d'exploitation.
- 2 Les technologies relatives à internet.
- 3 Manipulation des formats audio et vidéo.
- 4 La bureautique.



Présentation du cours

Répartition de l'enseignement

Répartition

- Le cours d'**Environnement multimédia** comprend 18H de cours.
- Contrôle continu : 4 devoirs à la maison + 1 projet + note participation (présence, mini-oral projet, devoir individuel, non ralentissement de la classe, respect des consignes, etc.)

Objectifs souhaités à l'issue du cours

- Mise à jour de CV et bureautique.
- Manipulation de base sur les fichiers : images, audio et vidéo.
- Création d'un site internet.

Questions, demande d'aide et conseils ?

the-van.luong@heig-vd.ch

The screenshot shows a website with a dark blue navigation bar at the top containing the following menu items: ACCUEIL, LE METIER, SUPPORTS, and TUTORIELS. Below the navigation bar is a large image of a hiker with a large backpack walking through a snowy mountain landscape. The text 'Into the Wild' is overlaid on the bottom of this image. Below the image is a white content box with the heading 'Bienvenue sur mon site' and a sub-heading 'À propos'. The 'À propos' section contains a paragraph of text about the author, Camille Guilluy, and her studies. To the right of the text is a portrait photo of Camille Guilluy. At the bottom left of the content box, the URL 'phostapp.com/index.html' is visible.

ACCUEIL LE METIER SUPPORTS TUTORIELS

Into the Wild

Bienvenue sur mon site

À propos

Camille Guilluy, actuellement étudiante en Master 2 de "Traduction, Sous-titrage, Doublage", je finalise ma formation pour devenir traductrice audiovisuelle. Vous avez besoin de traduire un document audiovisuel de l'anglais ou de l'espagnol vers le français.

Vous voulez être sûr que la traduction sera fidèle à la version originale, tout en étant dans un français fluide, impeccable, aussi naturel et authentique que possible.

Contactez moi alors à camafloal@orange.fr

Vous pouvez également consulter mon CV [ici](#), ou bien mon profil LinkedIn [ici](#).

phostapp.com/index.html

Programme

- Site internet : très utile lorsqu'on se lance en freelance.
- Utilisation de techniques de programmation web : HTML et CSS.
- Difficultés d'apprentissage => travail individuel et présence aux cours obligatoire.
- Plusieurs devoirs maison.
- Projet final : création d'un site internet avec quelques manipulations vidéo.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs**
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Revue sur les ordinateurs

Types d'ordinateur



- 4 types d'ordinateur au quotidien : ordinateur de bureau (desktop), ordinateur portable (laptop), tablette et smartphone.
- Différents usages : professionnel, performance, mobilité, design, confort, loisirs, etc.

4 principaux composants informatiques déterminent la puissance/capacité du type d'ordinateur :

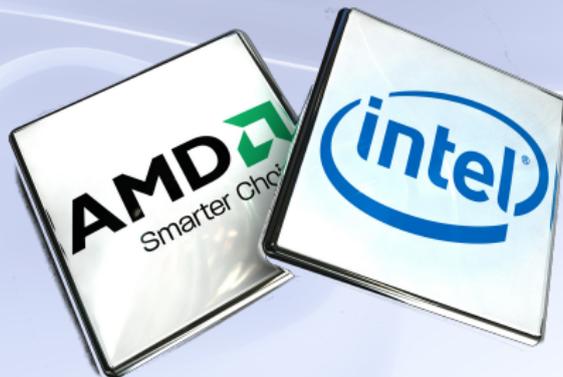
- 1 Le processeur (CPU)
- 2 La mémoire vive (RAM)
- 3 Les disques de stockage
- 4 La carte graphique

Revue sur les ordinateurs

Le processeur (1)

Processeur : calcul de données

Le processeur (CPU) est l'entité qui interprète les instructions et traite les données des programmes composant une application (logiciel). On peut voir le processeur comme la partie du type d'ordinateur qui calcule les données.



Critères actuels des processeurs

- Performance => rapidité des applications.
 - Basse consommation => longue autonomie.
 - Nombre de coeurs => nombre d'applications pouvant tourner simultanément en parallèle.
-
- Desktop and laptop : Intel (core i3, i5, i7 et i9) ou AMD.
 - Tablettes et smartphones : ARM, Qualcomm, Intel ou Nvidia.

Mémoire : stocke les données relatives au calcul

La mémoire (RAM) sert à stocker les données en cours de traitement par les programmes. On peut voir la mémoire comme une entité complémentaire au calcul des programmes.



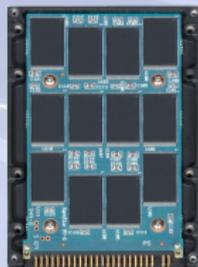
- Concept davantage mise en avant sur les desktops and laptops : 4go, 8go, 16go ou 32go de RAM.

Revue sur les ordinateurs

Les disques de stockage

Les disques de stockage : conserve les données

Les disques de stockage permettent de conserver l'ensemble des données nécessaires au fonctionnement du système ainsi que les données personnelles.



- Desktop et laptop : disque dur 1To ou disque dur SSD 256go.
- Tablette et smarphone : mémoire flash 32go, 64go ou 128go.
- Périphériques : clé USB, mémoire flash type SD, SmartMedia, etc.

Revue sur les ordinateurs

La carte graphique

Carte graphique : calcul de données vidéo

La carte graphique traite toutes les données relatives à l'affichage vidéo. Elle intervient notamment dans les applications graphiques : jeux vidéo, traitement d'images ou applications 3D.



- Concept davantage mise en avant sur les desktops and laptops : Nvidia Geforce ou ATI/AMD.

Tablettes et smartphones : caractéristiques

- Mobilité.
- Longue autonomie.
- Confort : facilité d'utilisation.



- A l'heure actuelle, ces types d'ordinateur ne sont pas conçus pour travailler avec des applications performantes.
- Performance et usage professionnel => desktops et laptops.

Revue sur les ordinateurs

Desktops et laptops (1)

Desktops et laptops : caractéristiques

- Performance.
- Utilisation variée.
- Confort : clavier et taille de l'écran.



- Dans le cadre du cours d'Environnement multimédia, on va essentiellement travailler sur ce type d'ordinateurs.

Critères constatés dans le choix d'un ordinateur (prix) :

- Design / PC vs Mac.
- Mobilité / poids.
- Taille de l'écran.
- Résolution de l'écran.
- Performance applications.
- Performance jeux / applications 3D.

Revue sur les ordinateurs

Desktops et laptops usuels sur le marché

- Design / PC vs Mac
=> subjectif, coups de coeur et système d'exploitation.
- Mobilité / poids
=> + de 2.10 kg : commence à être lourd à transporter.
- Taille de l'écran
=> laptops : 11"6, 13"3, 14"4, 15"6 ; desktops : 17", 24", 30".
- Résolution de l'écran.
=> 1366x768, 1440x900, 1920x1080, 2560x1440 (retina) et 3840x2160 (4k).
- Performance applications.
=> Processeur : Intel core i3 (low), i5 (mid) et i7 (high) - AMD Ryzen ; mémoire RAM \geq 4go ; stockage disque dur SSD \geq 128go ;
- Performance jeux / applications 3D.
=> Carte graphique dédiée : Nvidia ou AMD.

En général, les performances sont toujours meilleures sur un desktop.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels**
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique



Quels systèmes d'exploitation ?

- Windows : XP, Vista, 7, 8.1 et 10.
- Mac OS X : El Capitan, Sierra, High Sierra et Mojave.
- Linux : Ubuntu, Fedora, Red hat, Chromium, etc.

Applications et logiciels

Systèmes d'exploitation (2)

Windows

- Système d'exploitation historique => standard.
- Majorité des applications et logiciels développés pour Windows.

Mac OS X

- Première alternative à Windows => facilité d'utilisation.
- De plus en plus d'applications et logiciels portés sur Mac OS X.

Linux

- Système d'exploitation et logiciels libres => gratuit.
- Personnalisation, utilisation avancée et interface épurée.

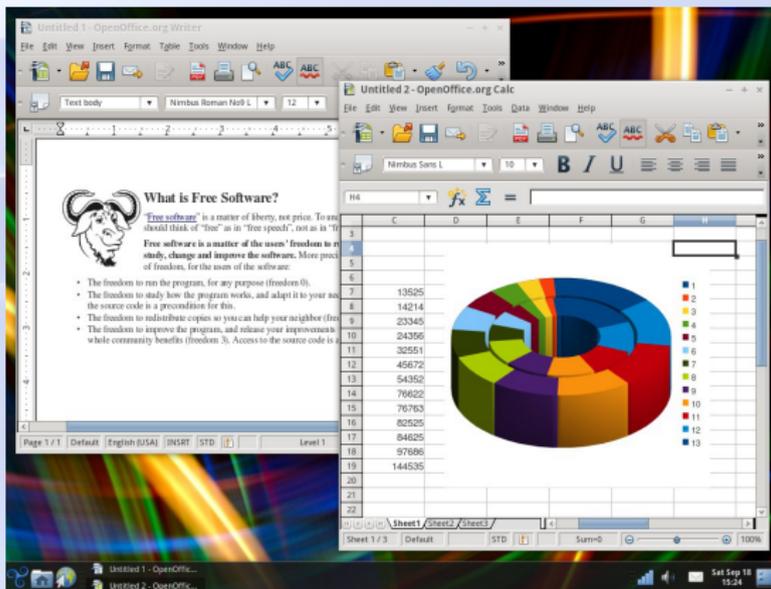
Applications et logiciels

Plusieurs systèmes d'exploitation sur une même machine ?

- Bootloader : démarrage de la machine
=> grub (Linux et Windows) ou bootcamp (Windows sur Mac).
- Virtualisation : système d'exploitation comme un simple logiciel
=> VMWare, Virtual Box et Parallels Desktops.



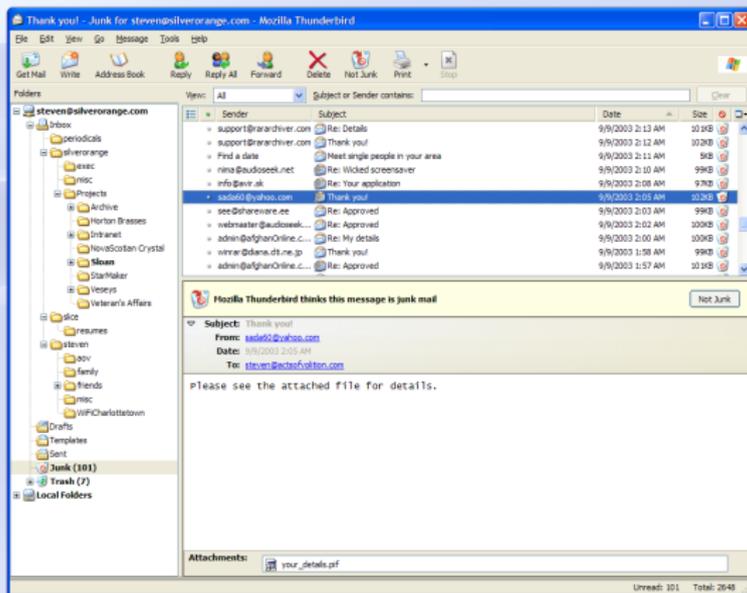
- Microsoft Office : Word, Excel et Powerpoint.
- Mac OS X => iWork : Pages, Numbers et Keynote
- Solution gratuites => OpenOffice et LibreOffice.



Applications et logiciels

Client de messagerie

- Synchronisation de plusieurs comptes mail (réception et envoi).
- Filtres anti-spam supplémentaires.
- Thunderbird, Microsoft Outlook, Mail (Mac OS X) et Gmail.



Applications et logiciels

Services de stockage sur le cloud

Skydrive, Dropbox, Google Drive, iCloud, Box et MEGA.



- Stockage des données en ligne => pas besoin de clé usb.
- Synchronisation des données => données accessibles depuis n'importe quel type ordinateur (tablettes et smartphones compris).
- Grande capacité de stockage.
- Possibilité de partage de données avec d'autres utilisateurs.

Mentions spéciales : dropbox (logiciel de synchronisation), google drive (utilisation de google docs) et MEGA (50 go).

Applications et logiciels

Autres applications et logiciels

- Compression de fichiers : Outils natifs (Windows et Mac OS), Winzip, Winrar et 7-Zip.
- Outils d'édition vidéo : Avidemux, VirtualDub, Handbrake, Final Cut Pro X (mac OS X), AVS4YOU, etc.
- Logiciels TSD : Avidemux (découpage), Aegisub (sous-titrage) et Handbrake (conversion et incrustation ST).
- Dépôts temporaires de fichiers : WeTransfer et Framadrop.
- Service de planification et de sondage : Doodle.
- Réseaux sociaux/professionnels : Facebook, LinkedIn et Viadeo => visibilité sur google à partir d'une simple recherche.
- Services d'écoute de musique en ligne : Spotify, Deezer, Google Play Music, Grooveshark, Last.fm, etc.
- Réseaux de serveur/partage de fichiers : Usenet (binnewz) et BitTorrent => légal mais tout dépend des fichiers transférés.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique**
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Codage en informatique

Code ASCII

En informatique, il n'existe pas de méthode pour stocker directement les caractères. Ils sont ainsi représentés avec un équivalent en **code ASCII** (American Standard Code for Information Interchange).

Texte avec des caractères de base

Bonjour TSD !

Représentation décimale (table ASCII)

66 111 110 106 111 117 114 32 84 83 68 32 33

Codage en informatique

Représentations en informatique

Représentation avec des caractères de base

Bonjour TSD !

Représentation décimale

66 111 110 106 111 117 114 32 84 83 68 32 33

Représentation binaire (machine)

01000010 01101111 01101110 01101010 01101111 01110101
01110010 00100000 01010100 01010011 01000100 00100000
00100001

Représentation hexadécimale (compact)

42 6F 6E 6A 6F 75 72 20 54 53 44 20 21

- Un **bit** est la plus petite unité en informatique pour représenter un 0 ou un 1 (absence / présence de tension électrique dans des circuits intégrés avec des transistors).
- Un **octet** = 8 bits.

Taille du texte

- Bonjour TSD !
- 01000010 01101111 01101110 01101010 01101111 01110101
01110010 00100000 01010100 01010011 01000100 00100000
00100001
- 42 6F 6E 6A 6F 75 72 20 54 53 44 20 21
- Ce qui correspond à **104 bits** ou à **13 octets**.

- Un kilo-octet (**ko**) = 1000 octets.
- Un méga-octet (**mo**) = 1000 kilo-octets.
- Un giga-octet (**go**) = 1000 méga-octets.
- Un téra-octet (**to**) = 1000 giga-octets.

Tailles en pratique

- octets : mots.
- ko : mails, textes et images.
- mo : livres, photos, vidéos et applications/programmes.
- go : vidéos HD, suites bureautique et jeux-vidéos.

Débit internet

Lorsque votre fournisseur d'internet parle de débit de 100 MB, il s'agit de 100 Mbits/s c'est-à-dire 12.5 mo/s.

1 ko = 1000 octets ou 1024 octets

Certains systèmes d'exploitation comme Windows utilise d'anciennes normes de taille.

- Un kibi-octet (ko) = 1024 octets.
- Un mébi-octet (mo) = 1024 kibi-octets.
- Un gibi-octet (go) = 1024 mébi-octets.
- Un tebi-octet (to) = 1024 gibi-octets.

Les constructeurs présentent des disques durs externes 500 go (giga-octets) qui ne font en fait que 465 go (gibi-octets) sur Windows.

Codage en informatique

Contenu des fichiers

Il en est également de même pour un fichier son WAV qui possède une entête avec un descripteur spécifique.

```
son.wav **OVERWRITE MODE**
52494646 54130800 57415645 666D7420 10000000 01000100 44AC0000 88580100 RIFFT WAVEfmt D" àX
02001000 64617461 30130800 0000A804 4F09F20D 91122917 B8183E20 88242629 data@ @ 0 Ú é ) || > ||$&)
842DD331 0F36393A 4E3E4C42 3346024A B54D4E51 C9542658 6458815E 7D615664 Ñ~"1 69:N>LB3F JµMNQ...T&Xd{À^}aVd
0B679C69 076C4B6E 69705E72 2B74CF75 48779878 BC79B57A 827B247C 997CE27C gúi lKnip^r+tauHwòx°yuzç$!òl,|
FF7CEf7C B37C4A7C B67BF57A 087AF178 AE774076 A974E872 FE70EC6E B26C526A `|0|è|J|l|è|z z0x&w@tÈr,p|ns|Rj
CC672265 5362615F 4D5C1959 C5555252 C24E1648 50477043 7870693B 45370E33 Åg"eSba_M\ Y≈URR~N KPGçX?i;E7 3
C52E6A2A 01268A21 081D7B18 E513480F A60A0006 5801B1FC 09F865F3 C5EE2BEA ≈,j* &! { À H ¶ X ±, °e≈0+Í
98E510E1 92DC21D8 BDD36ACF 28CBF9C6 DEC2D9BE EBB415B7 5AB3B9AF 36ACD0A8 òÀ .i<!ÿΩ"jæ(À^df~ÿæ!ÿ ΣZzπ06~-@
89A562A2 5D9F799C BA991E97 A8945892 30902E8E 568CA68A 2089C587 94868E85 á•bç]üyúfò ó0ixi0è.évÁqä á=áiÜé0
B4840684 84832E83 05830883 37839383 1B84CF84 AF85BA86 F1875289 DD8A928C ¥Ñ ÑÑÉ.É É É7ÉiÉ NæÑ0ÏJÜ0áRá;áíá
708E7790 A592FA94 7597159A DA9CC29F CBA2F7A5 42A9ACAC 3380D7B3 96B76FB8 péwè•i'iuó ò/ú-üÀç°•0E""3∞∞¿ñΣo°
608F69C3 86C7B8CB FDCf52D4 B7D82ADD A9E133E6 C7EA62EF 02F4A8F8 4FFDF701 òivÜ«||À"æR'Σÿ*•0.3É«Íb0 Ü0~0~"
9F06440B E60F8214 1619A21D 23229826 002B582F 9F33D337 F43B0040 F543D247 ü D É Ç ç #""ò& +x/ü3"7Û; @iC"G
954B3D4F C9523856 8859885C C75FB562 7F652568 A56A006D 356F4171 2673E174 iK=0..R8VáY||«_ub e%høj m5oAq&s~t
3736DB77 18792A7A 1178CC7B 5B7CBE7C F47CFE7C DB7C8C7C 117C6A7B 967A9879 svew y*z {Á{[!è!Ü!|è!á! l{jñzòy
6E781977 9975F073 1E722370 006EB76B 4669B166 F7631961 195EF75A B5575454 nx wóu•s r#p n]Kfi±f~c a ^~ZµWTT
D550394D 8149B045 C641C43D AC398035 4131F02C 90282124 A51F1D1B 8D16F411 'P9MAI∞EΔAf~"9Á5A1•,é{!$• ç Ü
540DB008 090462FF BAFA13F6 70F1D3EC 3CE8ADE3 29DFB0DA 45D6E8D1 9CCD62C9 T ∞ b'j' ^p0"Í<≈,,)fl∞/E±È-Ü0b...
3BC529C1 2DBD49B9 7FB5CFB1 3AAEC3AA 6AA730A4 18A1209E 4C9B9C98 1096AA93 ;≈)j~N|π µæ±:Æ/™jB0$ ∞ Úlòúò n"i|
6A91528F 628D9B8B FD898988 3F872086 2D856684 CA835A83 17830183 16835883 jèRèbçöá"ááá?á Ü-ÖfN ÉZÉ É É ÉXÉ
C7836184 28851A86 38878088 F4899188 578D468F 5E919C93 01968C98 3C9B0F9E «ÉaÑ(Ö Ú8áÀüáéaWçFè^eúi náo<ò ú
06A11EA4 57A7AFA 26AE89B1 69B533B9 16BD11C1 23C549C9 83CDCFD1 2BD696DA « SÑB0™&Æπiµ3π Ω i#≈I...É0æ-++ñ
0EDF93E3 21E8B8EC 55F1F8F5 9EFA466F EE039508 390DD911 7216031B 8A1F0624 fl,,!ÉÏIÜ0~i'ú'F'0 i 9 Ý r á $
```

Contenu d'un fichier : descripteur + données

- 1 Descripteur identifiable par un système d'exploitation.
- 2 Données.

Image au format TIFF

- 1 Descripteur TIFF de 4 octets.
- 2 Matrice de pixels (couleurs RGB).

Son au format WAV

- 1 Descripteur WAV de 44 octets.
- 2 Matrice d'échantillons représentant un signal sinusoïdal.

Codage en informatique

Programme remplissant l'entête d'un fichier WAV

```
strncpy (header .FileTypeBlocId , "RIFF" , 4);  
strncpy (header .FileFormatId , "WAVE" , 4);  
strncpy (header .FormatBlocId , "fmt " , 4);  
header .BlocSize = 16;  
header .AudioFormat = 1;  
header .NbrCanaux = NB_CANALUX;  
header .Frequence = FREQUENCE_ECHANTILLONNAGE;  
header .BytePerBloc = 16 * header .NbrCanaux / 8;  
header .BytePerSec = header .BytePerBloc *  
    FREQUENCE_ECHANTILLONNAGE;  
header .BitsPerSample = 16;  
strncpy (header .DataBlocId , "data" , 4);  
header .DataSize = header .BytePerSec * DUREE * NB_NOTES;  
header .FileSize = 44 + header .DataSize - 8;
```

On a tous un ami ingénieur informaticien qui fait des choses bizarres ...

Codage en informatique

Algorithme de remplissage de données d'un fichier WAV

```
i = 0;

for (note = DO; note <= SI; note++) {

    freq = frequence_note(note, octave);

    for (j = 0; j < nb_echantillons/NB_NOTES; j++) {
        t = (i+j) / (double)FREQUENCE_ECHANTILLONNAGE;
        DATAS[i+j] = AMP * sin(2 * M_PI * freq * t);
    }

    i += j;
}
```

Les données générées ici correspondent à la gamme chromatique Do Do# Ré Mib Mi Fa Fa# Sol Sol# La Sib Si.

Un **algorithme** est un processus itératif (suite d'instructions) permettant d'obtenir un résultat à un problème.

Exemples d'algorithmes usuels

- Algorithmes de cuisine !
- Algorithmes d'intelligence artificielle : jeux, siri, voitures autonomes, etc.
- Algorithmes d'optimisation : réduction de coûts, planification aérienne, placement de véhicules dans des dépôts, etc.
- Algorithmes de traitement d'images ou de sons (vidéo = images + sons). Ils sont fondés sur une transformation des données.
 - Compression sans perte : identique au fichier original.
 - Compression avec perte : qualité diminuée mais gain important au niveau de la taille du fichier.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo**
- 7 Travaux pratiques : bureautique

Formats audio et vidéo

Un fichier en bref

Récapitulatif d'un fichier binaire (excepté fichier texte)

- 1 Un entête avec un descripteur spécifique.
- 2 Des données.
- 3 Algorithmes de remplissage, de génération ou/et de traitement.

Formats audio et vidéo

Il en est de même pour les fichiers audio et vidéo.

Formats audio et vidéo

Conteneur et codec



Termes usuels mais non normalisés et utilisés à confusion

- **Conteneur** : descripteur + données. Fichier contenant les échantillons audio ou/et vidéo.
- **Format d'encodage** (spécification ou norme) : algorithme pour traiter les échantillons de données.
- **Codec** : implémentation spécifique de l'algorithme d'encodage.

Termes usuels mais non normalisés et utilisés à confusion

- **Conteneur** : descripteur + données. Fichier contenant les échantillons audio ou/et vidéo.
- **Format d'encodage** (spécification ou norme) : algorithme pour traiter les échantillons de données.
- **Codec** : implémentation spécifique de l'algorithme d'encodage.

Termes pouvant devenir vite ambigus par abus de langage

- Le fichier au format AAC avec le format d'encodage AAC (algorithme) et l'extension .m4a (conteneur) utilisant le codec audio lav (implémentation).
- Le fichier au format AVI (conteneur) avec le format d'encodage MPEG-4 (algorithme) et l'extension .avi (conteneur) utilisant le codec vidéo DivX (implémentation).
- Le fichier au format MP3 format d'encodage MP3 (algorithme) et l'extension .mp3 (conteneur) utilisant le codec audio MP3 lame (implémentation).

Formats audio et vidéo

Formats d'encodage audio

Groupes de formats d'encodage audio

- Sans compression : WAV, AIFF et PCM.
- Compression avec perte : MP3, AAC, AC-3, Opus, Vorbis et WMA.
- Compression sans perte : FLAC, ALAC et WMA Lossless.

Critères d'utilisation

- Historiquement due à l'évolution d'algorithmes sophistiqués (traitement des données, fréquence d'échantillonnage, etc).
- Formats propriétaires / libres et raisons économiques.
- Capacité de stockage : smartphones, lecteurs et PC.
- Equipement audio haut de gamme (dolby surround).
- Mélomane ou impossibilité de d'entendre la différence.

Groupes de formats d'encodage vidéo

- Sans compression : pas de format juste certaines caméras.
- Compression avec perte : MPEG-2/-4, HEVC/H.265, Theora et VP8/9 .
- Compression avec/sans perte : H.264 et AV1.

Critères d'utilisation

- Historiquement due à l'évolution du matériel (résolution de l'écran, taux de rafraichissement, etc).
- Formats propriétaires / libres et raisons économiques.
- Capacité de stockage : smartphones, DVD, Blue-Ray et PC.
- Intégration sur le web et utilisation professionnelle (traitement vidéo, intégration de pistes audio et de sous-titres, etc).

Formats audio et vidéo

Conteneurs vidéo populaires

Les formats d'encodage vidéo (algorithmes) restent méconnus du grand public. On parle davantage de conteneurs et par abus de langage de format vidéo.

Formats vidéo populaires

- **AVI** : conteneur historique pour ripper les DVDs (codec DivX ou XviD). Ne supporte pas les derniers formats d'encodage vidéo (H.265), ni la compression audio sans perte ni les pistes de sous-titres.
- **MP4** et **MKV** : conteneurs modernes pouvant inclure plusieurs pistes audio, images et sous-titres. Le MP4 est plus accès sur la portabilité (web et smartphones) alors que le MKV davantage sur la très haute définition (blu-ray) ou l'usage professionnel.

Autres formats vidéo

- Orientés web : WebM, FLV, SWF et F4V.
- Historiques, libres et systèmes d'exploitation : OGG, VOB, TS, 3GP, MOV, WMV, ASF et MPG.

Qualités vidéo courantes

144p, 240p, 360p, 480p (HQ), 720p (HD), 1080p (Full HD), 1440p (WQHD) et 2160p (4k).

Nombre d'images par secondes

- 720p30, 720p60, 1080p30, 1080p60, 2160p60, etc.
- 30 images par seconde pour la majorité des films et 60 pour les vidéos personnelles fluides.
- 120 et 240 images par seconde : ralentis (GoPro) et jeux vidéo.

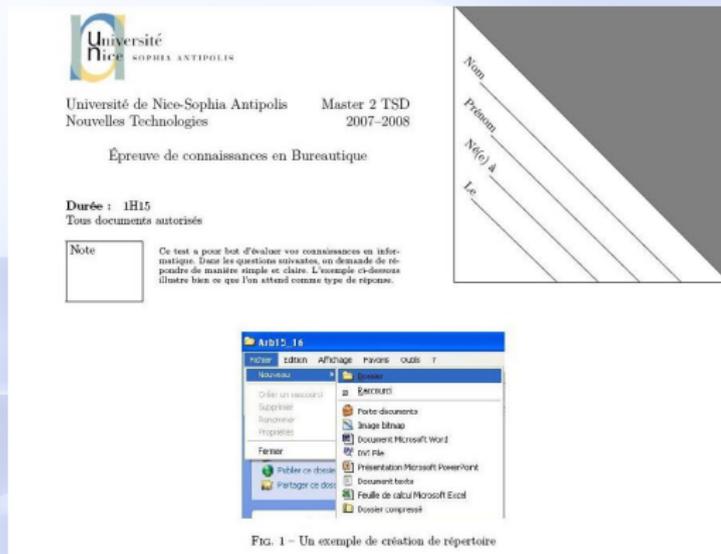
Récapitulatif

Un fichier d'un certain format vidéo (conteneur) peut utiliser un **format d'encodage vidéo** (implémenté par un codec vidéo) et à un **format d'encodage audio** (implémenté par un codec audio).

- Un fichier au format MKV peut utiliser le format d'encodage vidéo H.264 (implémenté par le codec x264) et le format d'encodage audio AAC (implémenté par le codec CoreAudio).
- Un fichier au format MKV peut utiliser le format d'encodage vidéo HEVC (implémenté par le codec x265) et le format d'encodage audio AC3 (implémenté par le codec lav).

Plan

- 1 Introduction
- 2 Présentation du cours
- 3 Revue sur les ordinateurs
- 4 Applications et logiciels
- 5 Codage en informatique
- 6 Formats audio et vidéo
- 7 Travaux pratiques : bureautique**



The image shows a document header for the University of Nice-Sophia Antipolis, Master 2 TSD, 2007-2008. It includes a logo, the university name, and the course title 'Épreuve de connaissances en Bureautique'. Below this, it specifies a duration of 1h15 and that all documents are authorized. A 'Note' box contains instructions: 'Ce test a pour but d'évaluer vos connaissances en informatique. Enter les questions suivantes, en demandant de répondre de manière simple et claire. L'exemple ci-dessous illustre bien ce que l'on attend comme type de réponse.' To the right is a form with fields for 'Nom', 'Prénom', 'N°(e) A', and 'Le:'. At the bottom, a screenshot of a Windows Explorer window shows a folder named 'A1D15_16' containing a subfolder 'Bureau' with various file types like 'Microsoft Word', 'Microsoft PowerPoint', and 'Microsoft Excel' documents.

FIG. 1 – Un exemple de création de répertoire

Objectifs

- Survol rapide du pack Microsoft Office.
- Manipulation de fichiers / image.

Adresse à rentrer

mistic.heig-vd.ch/luong/TSD

- 1 Introduction et révisions
- 2 Enoncé du tp de bureautique : **Exercices** (TD1.pdf)
- 3 Support de travail : **Archive zip TP1** (TP1.zip)

Il faut enregistrer les fichiers sur **le bureau**, décompresser l'archive *TP1.zip* sur le bureau. On obtient au final le répertoire TP1 et un fichier pdf à lire.