

Introduction sur le plan des trois séances :

3. Des socket TCP/IP au Web statique
2. Du Web Statique au Web Dynamique
3. Du Web dynamique au Services Web

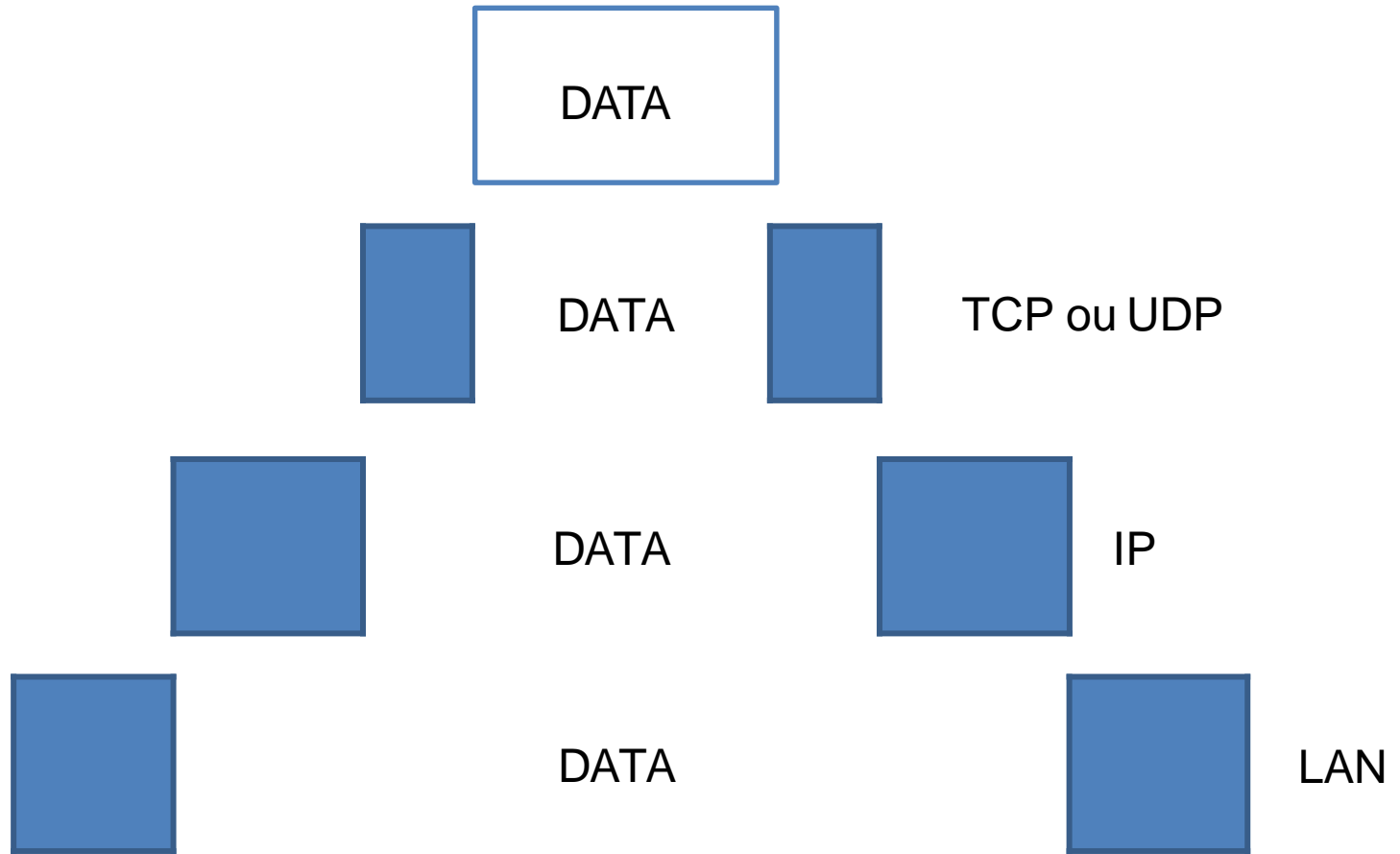
3 semaines

J.-Y. Tigli
tigli@polytech.unice.fr



Le web et les sockets un protocole applicatif particulier

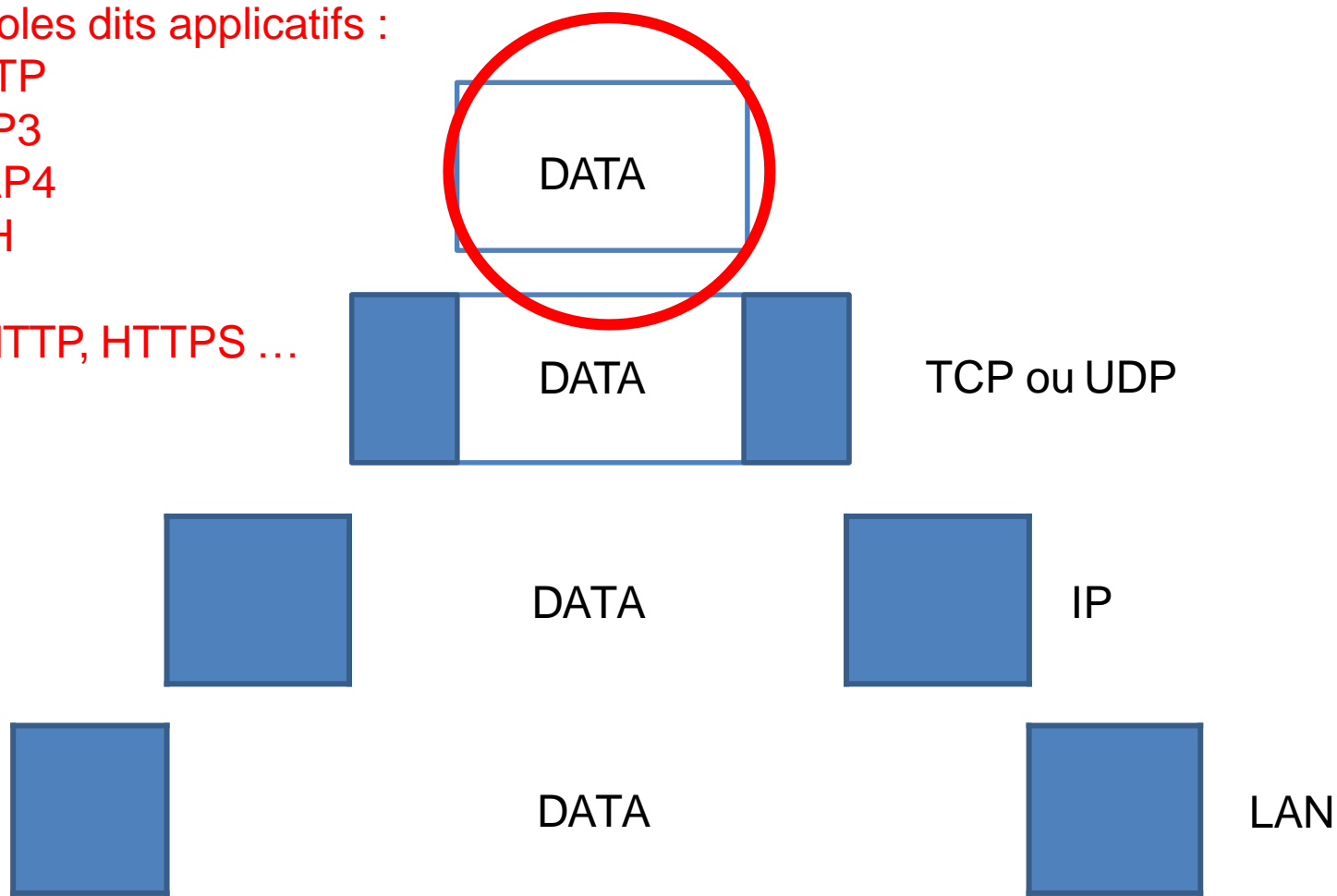
Rappel sur la pile TCP/IP



Rappel sur la pile TCP/IP

Protocoles dits applicatifs :

- SMTP
- POP3
- IMAP4
- SSH
- ...
- et HTTP, HTTPS ...



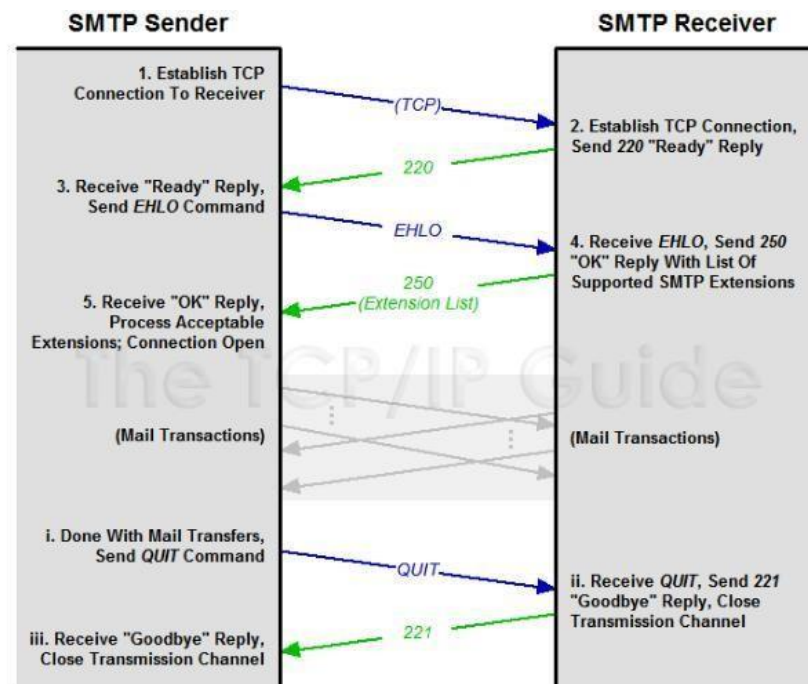
Exemple SMTP ...

```
telnet smtp.xxxx.xxxx 25
Connected to smtp.xxxx.xxxx.
220 smtp.xxxx.xxxx SMTP Ready
HELO client
250-smtp.xxxx.xxxx
250-PIPELINING
250 8BITMIME
MAIL FROM: <auteur@yyyy.yyyy>
250 Sender ok
RCPT TO: <destinataire@xxxx.xxxx>
250 Recipient ok.
DATA
354 Enter mail, end with "." on a line by itself
Subject: Test

Corps du texte
.
250 Ok
QUIT
221 Closing connection
Connection closed by foreign host.
```

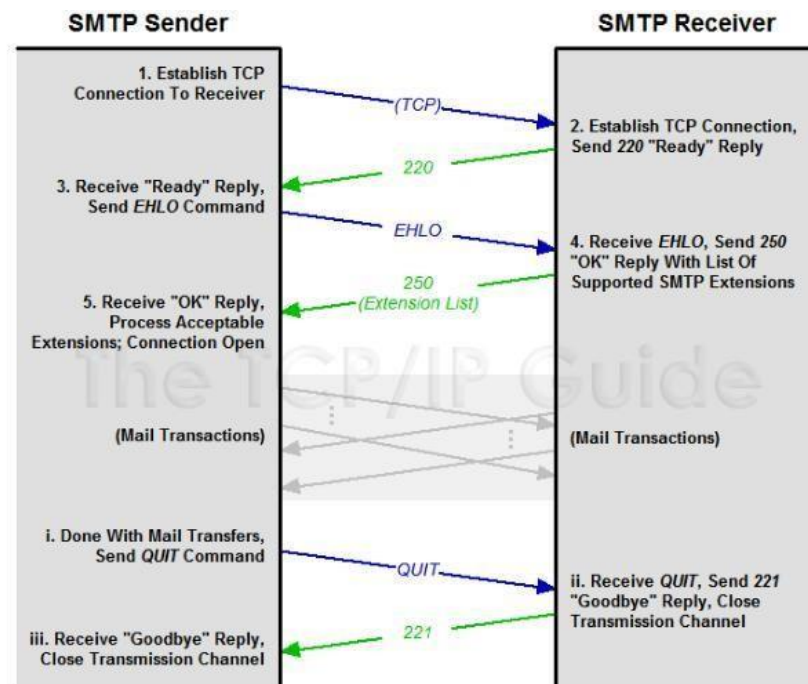
En général un protocole dit applicatif ...

- ✓ Un format de messages :
- ✓ Ex. SMTP :
 - Codage ASCII
 - Format : <command> <arg>
- ✓ Des séquences définies
 - automate ou
 - diagramme de séquence



En général un protocole dit applicatif ...

- ✓ Un format de messages :
- ✓ Ex. SMTP :
 - Codage ASCII
 - Format : <command> <arg>
- ✓ Des séquences définies
 - automate ou
 - diagramme de séquence



Programmation socket sous .Net Framework

Dans .Net Framework ...

Socket Class

Namespace:
System.Net.Sockets

Voir : <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.net.sockets.socket?view=net-5.0>



Introduction au web

Histoire et Motivations du Web

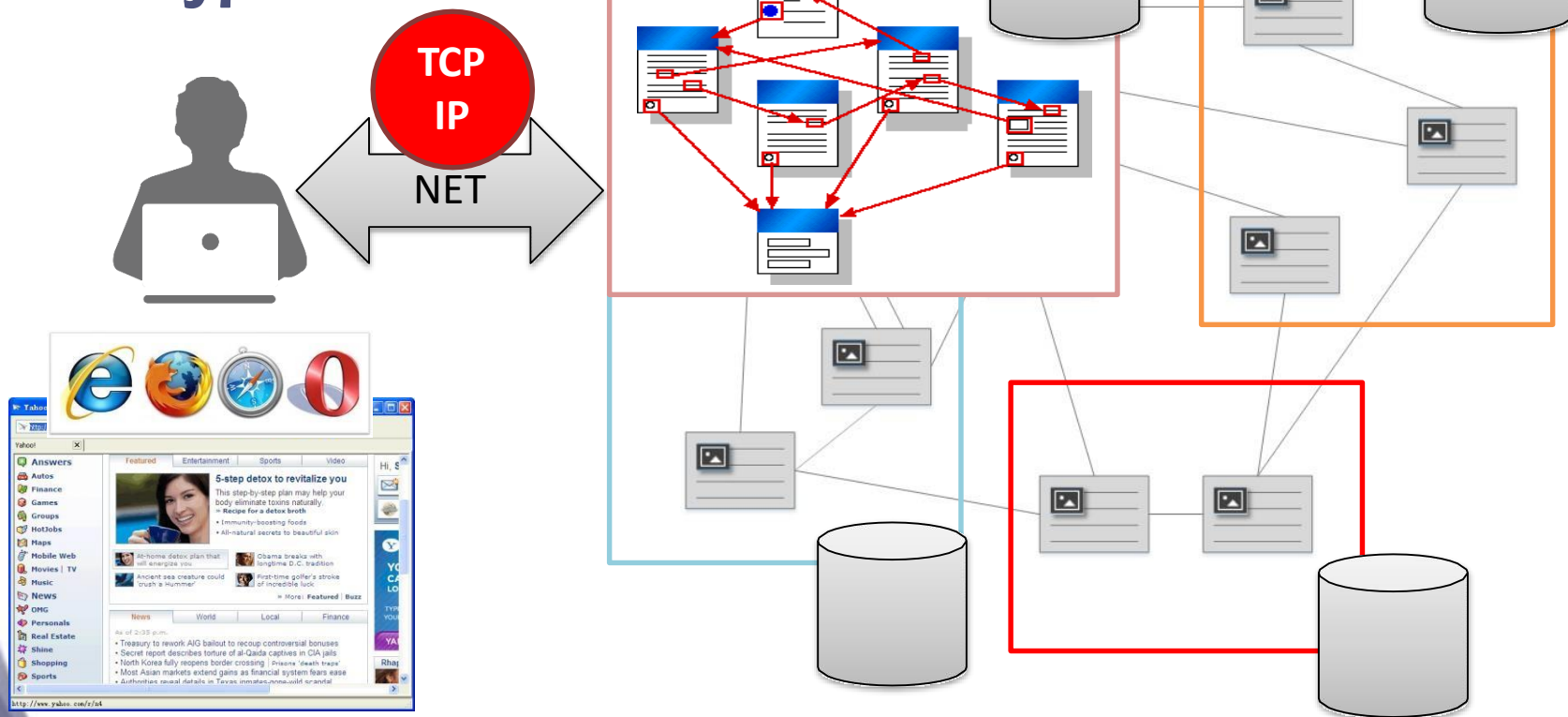
- ✓ **A l'origine du web, est derrière un homme qui s'appelle Tim Berners_Lee, un informaticien du CERN En mars 1989, il rédige un projet.**
- ✓ **Son idée est de pouvoir échanger et partager de l'information avec ses collaborateurs.**
- ✓ **Le CERN étant une communauté scientifique qui réunit 80 pays, il voulait faciliter la communication entre lui et ses collaborateurs.**

Histoire et Motivations du Web

- ✓ **Système hypertexte partagé sur le réseau de l'informatique**
- ✓ **Une alternative à la Gestion Electronique de Documents plus rigide**
- ✓ **En 1990, il a mis au point le protocole HTTP (HyperText Transfer Protocol), ainsi que le langage HTML (HyperText Markup Language).**
- ✓ **Après l'avoir testé au CERN, le 6 août 1991, il donne officiellement vie au World Wide Web via un message adressé au public avec l'objectif de l'accès à l'information depuis n'importe où et pour tout le monde.**

Architecture Web

- ✓ Serveurs,
- ✓ Pages
- ✓ Liens hypertexte



Client / Serveur TCP/IP

Particuliers

✓ Page Web:

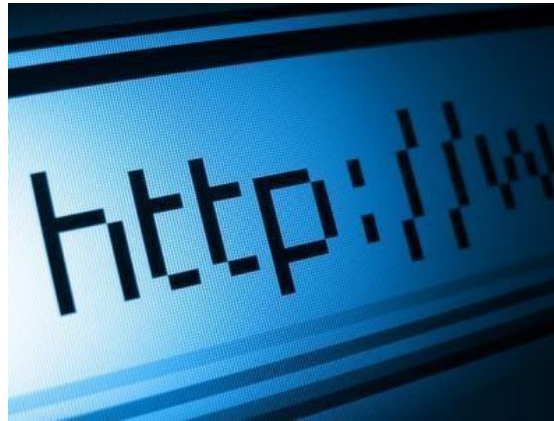
- Pointés par une URL
- La plupart des pages WEB se composent de:
 - Une page HTML de base,
 - Différentes références à des « objets »

✓ L'agent utilisateur (client) pour le Web s'appelle un **"browser"** (butineur en français)

- Microsoft Internet Explorer, Mozilla FireFox, Opera, Safari, Google Chrome, ...

✓ Un serveur pour le Web s'appelle un serveur Web :

- Apache, Microsoft Internet Information Server (IIS), ...



Au cœur : le Protocole HTTP

HyperText Transfert Protocol

HTTP 1.0 : RFC 1945

HTTP 1.1 : RFC 2616

Introduction à HTTP

**Les Principes et Eléments de base
du Protocole**

HyperText Transfer Protocol

- ✓ ***HTTP : HyperText Transfert Protocole***
 - **Un des protocole les plus courants sur Internet**
 - **Un protocole omniprésent: de IT à Embedded**
 - **Il est utilisé pour la navigation sur les sites Web**
 - **protocole de rapatriement des documents**
 - **protocole de soumission de formulaires**

HyperText Transfer Protocol

- ✓ **Il en existe trois versions :**
 - **0.9 (1991) : complètement obsolète**
 - **1.0 (février 1997), de nos jours très rarement utilisée**
 - **1.1 (octobre 2000). Les principaux changements entre les v1.0 et v1.1 sont l'ajout de 2 types de requêtes ainsi que la possibilité d'héberger plusieurs sites Web sur un même serveur dans la version 1.1.**
 - **/2 (février 2015, IETF. Inspiré de SPDY de Google pour réduire la durée de téléchargement des pages Web en classant par ordre de priorité et en multiplexant le transfert de plusieurs fichiers (ceux composant une page web) de façon qu'une seule connexion soit requise. Compatible avec HTTP 1.1 bien sûr.**

Adressage des l'hyperlien : URL - Uniform Resource Locator

- ✓ Une URL (Uniform Resource **Locator**) a au moins deux champs (protocole, adresse de la ressource)
 - Le protocole: schéma de représentation
 - L'Adresse : localisation complète de la ressource
 - Ex:
 - <mailto:Quidam.no-spam@example.com>
 - `news:fr.comp.infosystemes.www.auteurs`
- ✓ Une URL HTTP a au moins trois champs (protocole, adresse, emplacement) :
 - Le protocole: *http* suivi de :
 - L'adresse: le nom complet de la ressource // *login: password@nom domaine: port*
 - Emplacement: Emplacement de la ressource à l'adresse
 - Données supplémentaires optionnelles transmises

Exemple :

<http://Jojo:IApIn@www.example.com:8888/chemin/index.html>

Principe de Fonctionnement de HTTP

✓ TCP/IP transport service

- Le client initialise une connexion TCP/IP (voir sockets) sur le serveur et le port 80.
- Le serveur accepte la connexion du client et fournit un port de communication (utilisateur).
- Les messages http (messages au protocole de l'application) sont échangés entre le client http et le serveur http.
- Enfin, la connexion TCP/IP est fermée.

✓ HTTP est "stateless"

- En principe, le serveur ne maintient pas d'information sur les requêtes passées du client.
- En pratique, certaines techniques le permette (cookies ...)
- HTTP : Transport ou Session ?

Dialogue HTTP

✓ Dialogue

- en mode caractères ASCII (7 bits)
 - telnet www.google.fr 80

✓ Types de Commandes

- Récupération d'un document
 - méthode **GET**
- Soumission d'un formulaire
 - méthodes GET ou **POST**
- Envoi de Document et Gestion de Site
 - méthodes PUT, DELETE, LINK, UNLINK
- Gestion de proxy/cache
 - méthode **HEAD** (récupération des informations sur le document)
- See
<https://www.w3.org/Protocols/HTTP/Methods/<commande>.html>

Exemple d'Echanges

REQUETE : <http://www.tigli.fr/chemin/file.html>

1. Le client http initialise une connexion TCP sur le serveur http www.tigli.fr (sur le port 80)
2. Le serveur http www.tigli.fr en l'attente de connexions sur le port 80, accepte la demande de connexion du client
3. Le client http envoie un message de requête GET /chemin/file.html (une partie de l'URL) au travers le socket de communication TCP.

Exemple d'Echanges

REQUETE : <http://www.tigli.fr/chemin/file.html>

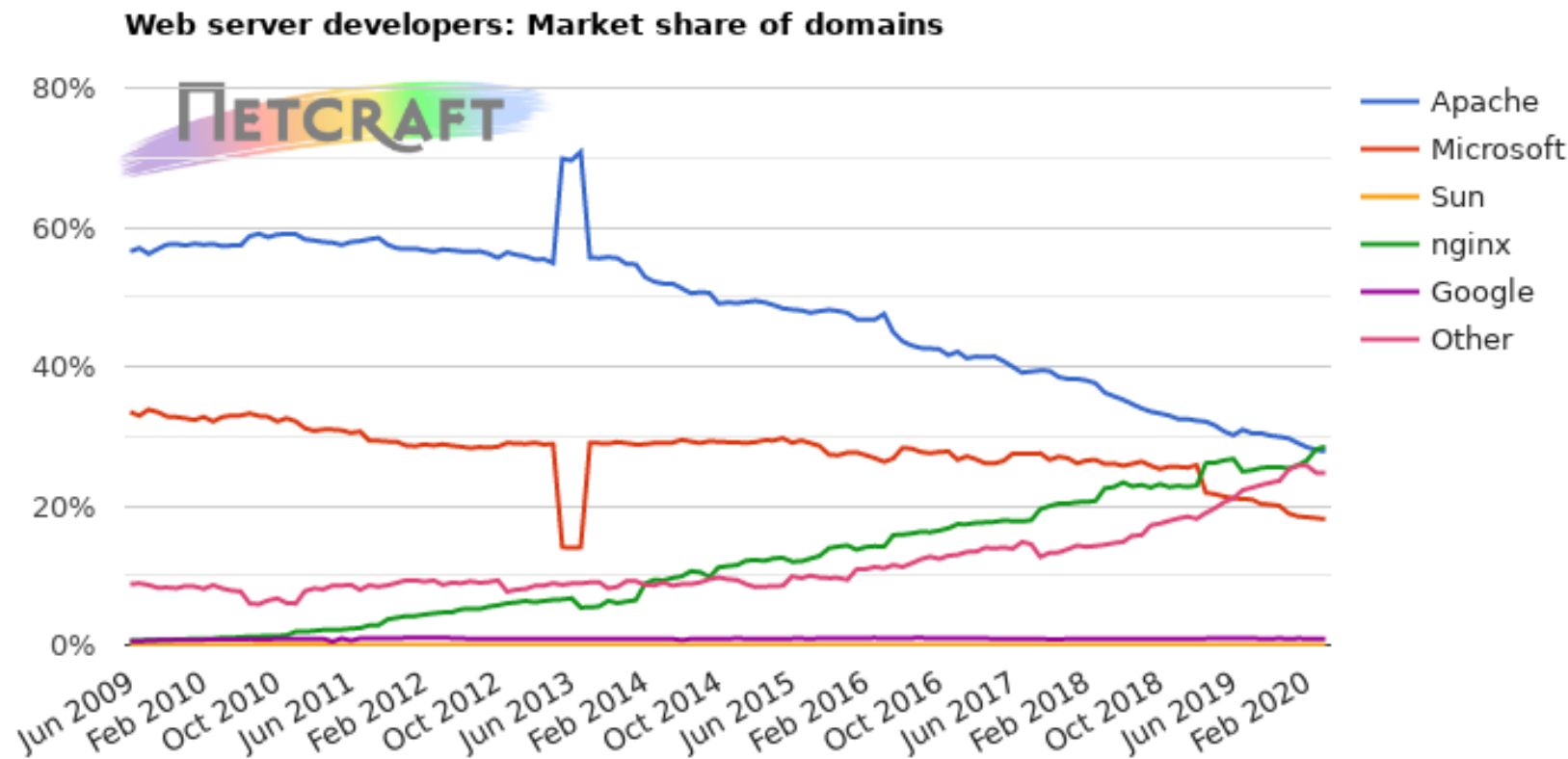
1. Le serveur http reçoit le message de requête, récupère le fichier file.html dans \$WebRoot/chemin/file.html et compose le message de réponse contenant les fichier demandé et renvoie le message au travers le socket de communication.
2. Le client http reçoit le message de réponse contenant le fichier HTML et l'affiche.
3. Le serveur http ferme la connexion.
4. En « parsant » le fichier HTML, le client http trouve 10 références sur d'autres fichiers (jpeg, html ..). Les étapes 1 à 6 sont répétées pour chaque référence aux fichiers ...

A vous

- ✓ Qu'elles sont les étapes au niveau TCP/IP et HTTP pour récupérer les pages suivantes ?
- ✓ `http://localhost:8080/documents/cours.html`
- ✓ `http://192.168.0.1:4545/doc/exercices/sujet1.xml`
- ✓ `http://jacques@localhost:4540/index.html`
- ✓ <http://edt.polytech.unice.fr/>
- ✓ <https://www.google.fr/>
- ✓ Autre ...
`ftp://raymond@server.unice.fr/doc/exercices/sujet1.xml`
- ✓ Démo Web Browser en mode développeur ...

Compléments de cours sur le Web

Les Serveurs du Marché



Quelques Manipulations Avec le client TCP/IP générique Telnet

✓ 1. Utilisation de Telnet pour contacter un serveur Web :

```
telnet www.tigli.fr 80
```

Ouvre une connexion sur le port 80 (port par défaut) de www.tigli.fr

Tout ce qui est tapé est maintenant transmis au serveur sur le port 80

2. Envoi d'une requête GET

```
GET /index.html HTTP/1.0
```

En tapant ceci, vous envoyez cette requête GET, minimale mais complète au serveur http (suivi de 2 « retour chariot »).

3. Récupération de la réponse du serveur Web

Démonstration Visual Studio 2019

Ici ou en TD ...

Création d'une solution

Création d'un projet

Ajout d'un projet

Ajout d'une Classe

Ajout de références et Web références (pour voir)

Ajout d'arguments args pour le debugging

Lancement de plusieurs projets simultanément

Debugging

Et bien d'autres choses ...