

Cours n°1 : Introduction

SERVICES RÉSEAUX

Hélène CHASSAGNE
helene.chassagne@orange.fr

Frédéric CHASSAGNE
frederic.chassagne@atosorigin.com

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

2

Histoire de l'applicatif réseau

- ♦ Suit l'évolution de l'informatique depuis l'origine
- ♦ Evolution en 4 grandes étapes
 - Mainframes
 - Client / Serveur
 - Web
 - Web services et architecture distribuée (Ajax, web 2.0)

3

Histoire de l'applicatif réseau

- ♦ Les mainframes
 - 1 serveur centralisé
 - Langage orienté gestion (cobol, ...)
 - Massivement multi-utilisateurs
 - Terminals passifs
- ♦ Problème
 - Puissance, interface homme machine

4

Histoire de l'applicatif réseau

- ♦ Client / Serveur
 - Arrivée des ordinateurs de bureau (années 80)
 - Apport d'une interface riche aux applications de gestion
 - Décentralisation des informations sur l'ensemble des postes de travail
- ♦ Problème
 - Partage des documents

5

Histoire de l'applicatif réseau

- ♦ Arrivée du web en 1989
- ♦ Explosion du web dans les années 90
- ♦ « Capitalisation » du Web
- ♦ Problème
 - Pas facile de faire du statefull sur du stateless
- ♦ Arrivée de AJAX et WEB 2.0 (aujourd'hui et demain ...)

6

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

7

Histoire du Web

- ♦ Origine
 - ArpaNet (1969)
- ♦ Idée
 - Mailler les communications
- ♦ But
 - Préserver les communications lors d'attaques nucléaires

8

Histoire du Web

- ♦ Rôle du Xerox Lab
 - Dans les années 70, multiples inventions
 - Interfaces utilisateurs
 - Menus
 - Souris
 - ...
 - Réseaux
 - Ethernet
 - Paradigme Objet

➡ Fondements du web actuel

9

Histoire du Web

- ♦ Décennie 70
 - Conception de TCP/IP
 - Envoi du 1^{er} mail
 - Applications réseau
 - ftp
 - Telnet
 - Gopher (ancêtre de www)

10

Histoire du Web

- ♦ L'arrivée du web
- ♦ CERN en 1989
- ♦ Sir Timothy J. Berners-Lee
- ♦ But
 - Faciliter le parcours et l'échange de documents texte
 - Faciliter la recherche par des index visuel



11

Histoire du Web

- ♦ Briques de base du WWW
 - 1 protocole de transfert
 - HTTP
 - 1 protocole de description de page
 - HTML
 - 1 Serveur de mise à disposition des pages
 - Apache, IIS
 - 1 client capable de présenter les pages
 - Internet Explorer, FireFox

12

Histoire du Web

- ♦ Le web : un modèle simple



13

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

14

Le serveur HTTP

- ♦ Aussi vieux que le web
- ♦ Aussi rudimentaire que le web
- ♦ Transfert monolithique
- ♦ Pas de mode connecté
- ♦ Pas de notion de session, de transaction

15

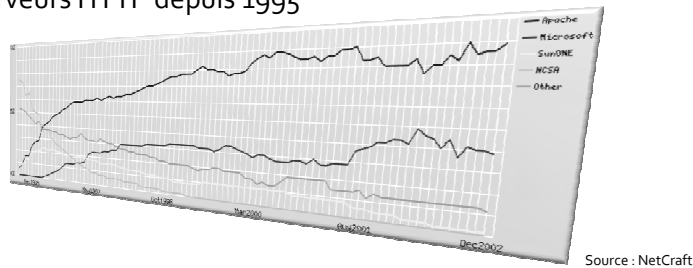
Le serveur HTTP

- ♦ Principaux serveur HTTP
 - Apache
 - IIS
- ♦ Comportement de base
 - Fournisseur html
- ♦ Plugins multiples
 - Php
 - ASP.net

16

Le serveur HTTP

Répartition du trafic http entre les principaux serveurs HTTP depuis 1995



17

Le client HTTP

- ♦ Principales fonctionnalités
 - Communication avec le serveur HTTP via 1 url
 - Interpréteur HTML
 - Visualisateur de documents multimédia

18

Le client HTTP

- ♦ Principaux clients HTTP
 - 94 – 96
 - Netscape Navigator
 - 95
 - Arrivée d'Internet Explorer, gratuit et incorporé à Windows 95
 - Déclinaison libre de Netscape
 - Mozilla
 - 2004
 - Naissance de Mozilla Firefox

19

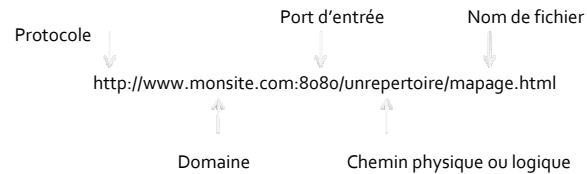
Le client HTTP

- ♦ Moyen de connexion au serveur
 - Unified Ressource Locator
 - Syntaxe universelle pour atteindre des documents sur le net
 - Multiprotocoles, multisupports
 - Système de résolution pyramidale préservant l'unicité des adresses
 - Intérêt
 - Mnémotechnique
 - Marketing

20

Le client HTTP

♦ Découpage d'une url



21

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

22

HTML : le fondement du web

- ♦ Caractéristiques
 - Langage de description d'interface écran
 - Navigation grâce à des Hyperlink
 - Inclusion d'éléments multimédia
- ♦ HTML ≠ langage de programmation
 - Pas d'algo, de tests, de boucles ...
- ♦ HTML = \sum Directives d'affichage

23

HTML : le fondement du web

- ♦ Directives d'affichages = balises html
- ♦ Quelques exemples de balises

Balise	Fonction
<code>Texte </code>	Texte en gras
<code></code>	Insertion d'une image
<code>lien</code>	Insertion d'un lien hypertexte
<code>text</code>	Texte dans la couleur choisie
<code>text</code>	Texte dans la taille choisie

24

HTML : le fondement du web

- ♦ Séparation de la forme et du fond
- ♦ Balises « cosmétique » amenées à disparaître
 - Statique
 - Peu maniable
 - Pas de mutualisation
- ♦ Problème
 - Mise à jour du look d'un site = calvaire

25

HTML : le fondement du web

- ♦ Solution
 - Duo XHTML et CSS
- ♦ XHTML
 - Contenu de la page
- ♦ CSS
 - Présentation de la page

26

HTML : le fondement du web

- ♦ XHTML
 - Norme remplaçant le html
 - Plus stricte dans sa forme
- ♦ Points principaux
 - Ensemble des éléments doit être balisés
 - Balises fermantes obligatoires
 - Noms d'éléments et d'attributs en minuscule
 - Chaque attribut = valeur explicite
 - Guillemets obligatoire autour d'1 valeur d'attribut

27

HTML : le fondement du web

- ♦ XHTML
 - Exemple

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>Exemple XHTML 1</title>
</head>
<body>
<ul>
<li>Tous les éléments doivent être explicitement balisés.</li>
<li>Les balises fermantes ne sont pas optionnelles.</li>
</ul>
</body>
</html>
```

28

HTML : le fondement du web

- ♦ Cascading StyleSheet
 - Présentation de la forme d'une ou plusieurs pages html
 - Mutualisation de la forme
 - Facilité d'homogénéisation d'un site
 - Aucune transformation de contenu
 - Interprétation par le navigateur
 - Générateurs de CSS
 - Ex : Visual Studio 2005

29

HTML : le fondement du web

- ♦ CSS
 - Exemple

```
body {
color:black;
background-color:white;
background-
image:url(images/image_de_fond.png);
margin:0;
}
```

```
<head>
<title>Untitled Page</title>
<link rel="stylesheet" href="StyleSheet.css">
</head>
```

Fichier CSS externe

Fichier html

30

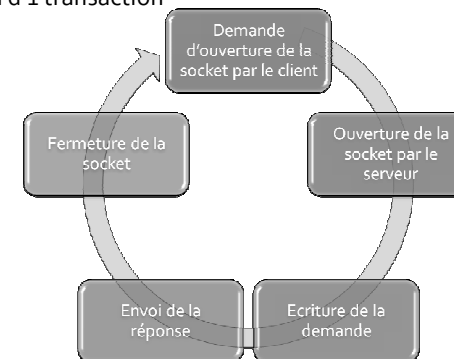
Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

31

Le protocole HTTP

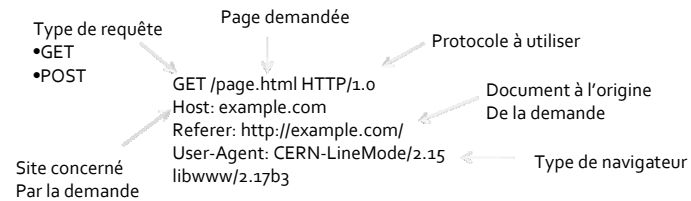
Schéma d'1 transaction



32

Le protocole HTTP

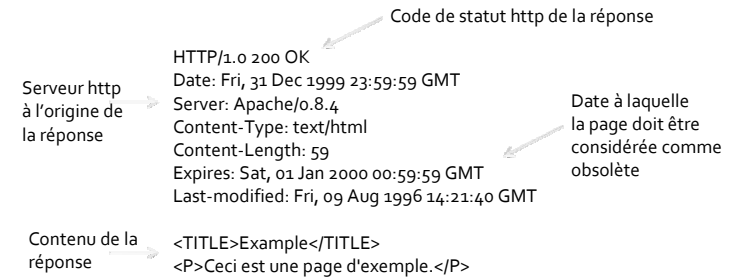
♦ Format d'une demande



33

Le protocole HTTP

♦ Format d'une réponse



34

Le protocole HTTP

♦ Transaction Web

- Echange verbeux entre 1 navigateur et 1 serveur

♦ Problème

- Sécurité des données

♦ Solution

- Cryptage des échanges

35

Le protocole HTTP

♦ Transport Layer Security

♦ Successeur de Secure Socket Layer 3.0

♦ Protocole de sécurisation des échanges Web

♦ Modèle

- Négociation d'un certificat entre client et serveur
- Validation du certificat par 1 tiers de confiance
- Utilisation du certificat comme clef de cryptage de la transaction

36

Le protocole HTTP

- ♦ Ajout de TLS quasi transparent pour l'utilisateur
 - Remplacement de http par https
 - Négociation et validation du certificat géré par le navigateur
 - Port 443 au lieu de 80
 - Chiffrement symétrique des données
 - Chiffrement asymétrique de la clef

37

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

38

Interactivité côté client

- ♦ HTML
 - Echange statique
 - Aucune interactivité possible
 - Pas d'exploitation de base de données possible
- ♦ Impossible à exploiter tel quel de façon commerciale

39

Interactivité côté client

- ♦ Compléments à HTML
 - FLASH
 - Animations interactives
 - PDF
 - Documents imprimés
- ♦ Intégré à HTML
 - Javascript
 - Scripting reprenant la syntaxe Java

40

Interactivité côté client

- ♦ Javascript ≠ Java
- ♦ Spécifications
 - ECMAScript
- ♦ But
 - Manipuler de façon simple des objets, au sens informatique, fournis par 1 application hôte
- ♦ Principe
 - Intégré dans la page Web
 - Interprété par le navigateur

41

Interactivité côté client

- ♦ JAVAScript = Exécution événementielle
- ♦ Evènements produits dans le contexte d'un document

onabort	onmousedown
onblur	onmousemove
onchange	onmouseout
onclick	onmouseover
ondblclick	onmouseup
onerror	onreset
onfocus	onresize
onkeydown	onselect
onkeypress	onsubmit
onkeyup	onunload
onload	

42

Interactivité côté client

- ♦ Exemple

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML
1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-
strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
<title>Exemple Javascript</title>
</head>
<script language="javascript">
var maFonction = function(message) {
  alert(message);
}
</script>
```

```
<body>
<form name="form1" id="form1" method="post"
action="">
  <input type="submit" name="Submit"
value="Envoyer" onclick="maFonction('ceci est un
test');"/>
</form>
</body>
</html>
```

43

Interactivité côté client

HTML + JAVAScript + Flash + PDF

=

Interface web attrayante

- ♦ Problème
 - Toujours un manque d'interactivité
 - Toujours impossible de connecter une base de données

44

Interactivité côté serveur

- ♦ Idée = Générer des pages html à la volée
- ♦ 1^e tentative
 - Common Gateway Interface
 - Langage associé : Perl
 - Génération de page html par recopie et insertion
- ♦ Inconvénients
 - Pas de gestion de session utilisateur
 - Aucun maintien d'état entre page
 - Génération = surcharge rapide des serveurs

45

Interactivité côté serveur

- ♦ Arrivée de PHP
 - Créé en 1994 par Rasmus Lerdorf
 - Idée
 - Dynamiser son site perso
 - Au départ, simple bibliothèque logicielle en Perl
- ♦ 2004 : PHP 5.0
 - Introduction des concepts objets
 - BDD embarquée SQLite



46

Interactivité côté serveur

- ♦ PHP + MySQL = Gros succès
- ♦ Pour la 1^e fois
 - Dynamisme de site
 - Gestion des sessions utilisateurs
 - Maintien de la cohérence entre page
 - Connexion à une base de données
 - Notions d'architecture 3 tiers



Potentiel financier énorme !

47

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

48

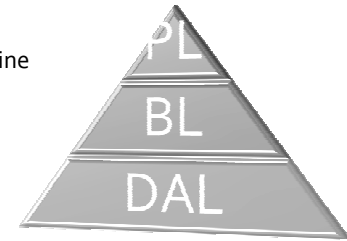
Architecture 3 tiers

- ♦ Architecture 3 tiers = extension du modèle Client / Serveur
- ♦ Forme courante du modèle n tiers
- ♦ But
 - Séparer très nettement l'application en 3 couches logicielles
 - Modéliser l'application comme un empilement de ses couches

49

Architecture 3 tiers

- ♦ Couches du modèle
 - Presentation Layer
 - Interface Homme Machine
 - Business Layer
 - Noyau métier
 - Data Access Layer
 - Accès aux données



50

Plan du cours

- ♦ Histoire de l'applicatif réseau
- ♦ Histoire du web
- ♦ Serveur HTTP / Client HTTP
- ♦ HTML : le fondement du web
- ♦ Le protocole http
- ♦ Interactivité côté client / côté serveur
- ♦ Architecture 3 tiers
- ♦ Introduction au .NET

51

Introduction au .net

- Origine
 - E.C.M.A.
 - Common Language Infrastructure
 - Standard public

Microsoft Framework .Net

=

Implémentation de la CLI

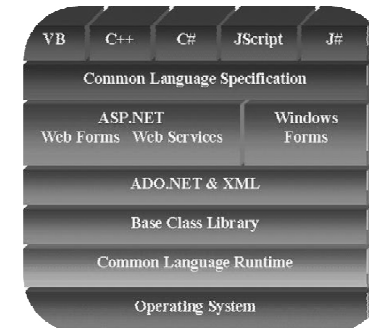
52

Introduction au .net

- Orienté Objets
- Interprété
- Format généré = msil (langage haut niveau)
- Machine virtuelle
- Compilation JIT
- Futur : compilation AOT

53

Introduction au .net



54

Introduction au .net



55

Introduction au .net



56

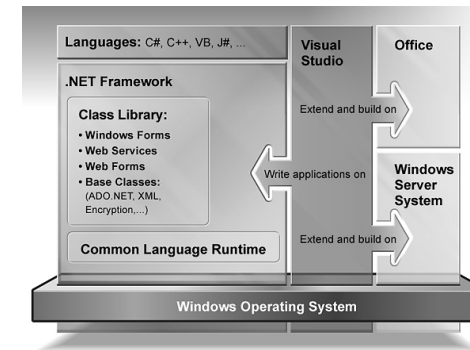
Introduction au .net

Librairies de classes fondamentales

Common Language Runtime

57

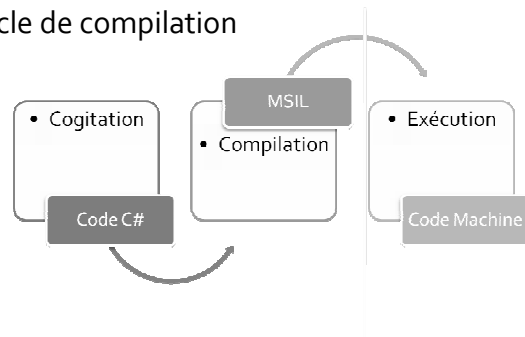
Introduction au .net



58

Introduction au .net

♦ Cycle de compilation



59

Introduction au .net

♦ Langage MSIL

```
.method private hidebysig static void Main() cil managed
{
    .custom instance void [mscorlib]System.STAThreadAttribute::ctor()
    .entrypoint
    .maxstack 1
    L_0000: ldstr "Hello Le Monde !"
    L_0005: call void [mscorlib]System.Console::WriteLine(string)
    L_000a: ret
}
```

60

C#

```
private static void Main()
{
    Console.WriteLine("Hello Le Monde !");
}

.method private hidebysig static void Main() cil managed
{
    .custom instance void [mscorlib]System.STAThreadAttribute::ctor()
    .entrypoint
    .maxstack 1
    L_0000: ldstr "Hello Le Monde !"
    L_0005: call void [mscorlib]System.Console::WriteLine(string)
    L_000a: ret
}
```

VB.net

```
Public Shared Sub Main()
    Console.WriteLine("Hello le Monde !")
End Sub

.method public static void Main() cil managed
{
    .custom instance void [mscorlib]System.STAThreadAttribute::ctor()
    .entrypoint
    .maxstack 8
    L_0000: nop
    L_0001: ldstr "Hello le Monde !"
    L_0006: call void [mscorlib]System.Console::WriteLine(string)
    L_000b: nop
    L_000c: nop
    L_000d: ret
}
```

61

Introduction au .net

- ♦ .net = ensemble d'API
- ♦ Programmation multi plateforme
- ♦ Format générée : MSIL
- ♦ Point marquant = choix du langage

Notre choix : C#

62

Des questions ?

63