


Services réseaux




COURS N°1 : INTRODUCTION

Antony BRUGERE


Frédéric CHASSAGNE
frederic.chassagne@capgemini.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

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)

Histoire de l'applicatif réseau



- Les mainframes
 - 1 serveur centralisé
 - Langage orienté gestion (cobol, ...)
 - Massivement multi-utilisateurs
 - Terminaux passif
- Problème
 - ✦ Puissance, interface homme machine

Histoire de l'applicatif réseau

5

- 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

Histoire de l'applicatif réseau

6

- 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

Plan du cours

7

- ◆ 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

Histoire du Web

8

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

Histoire du Web

9

- Rôle du Xerox Lab
 - Dans les années 70, multiples inventions
 - ✦ Interfaces utilisateurs
 - Menus
 - Souris
 - ...
 - ✦ Réseaux
 - Ethernet
 - ✦ Paradigme Objet
 - ➔ Fondements du web actuel

Histoire du Web

10

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

Histoire du Web

11

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



Histoire du Web

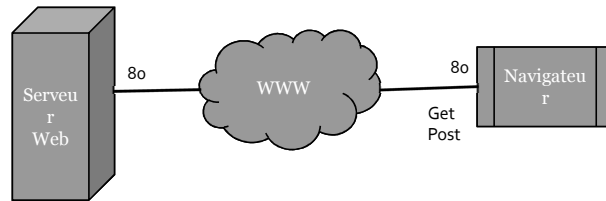
12

- 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

Histoire du Web

13

- Le web : un modèle simple



Plan du cours

14

- ♦ 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

Le serveur HTTP

15

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

Le serveur HTTP

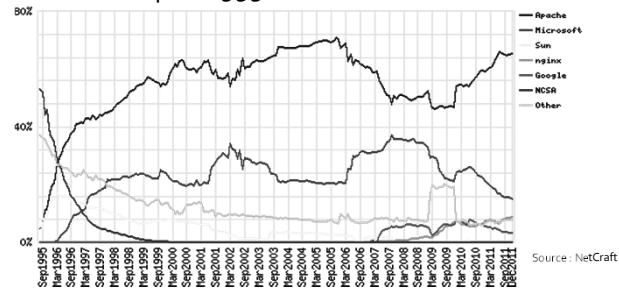
16

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

Le serveur HTTP

17

Répartition du trafic http entre les principaux serveurs HTTP depuis 1995



Le client HTTP

18

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

Le client HTTP

19

- 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
 - 2008
 - ✦ Naissance de Google Chrome

Le client HTTP

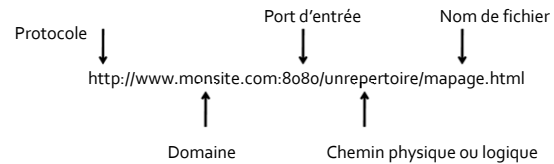
20

- 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

Le client HTTP

21

- Découpage d'une url



Plan du cours

22

- ♦ 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

HTML : le fondement du web

23

- 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 = Σ Directives d'affichage

HTML : le fondement du web

24

- 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

HTML : le fondement du web

25

- 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

HTML : le fondement du web

26

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

HTML : le fondement du web

27

- 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

HTML : le fondement du web

28

- 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>
```

HTML : le fondement du web

29

- 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

HTML : le fondement du web

30

- CSS
 - Exemple

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

Fichier CSS externe

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

Fichier html

Plan du cours

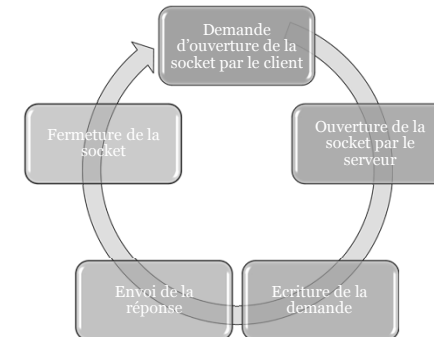
31

- ◆ 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

Le protocole HTTP

32

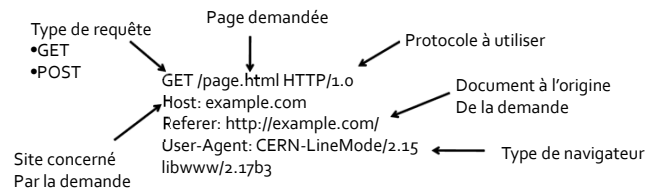
Schéma d'une transaction



Le protocole HTTP

33

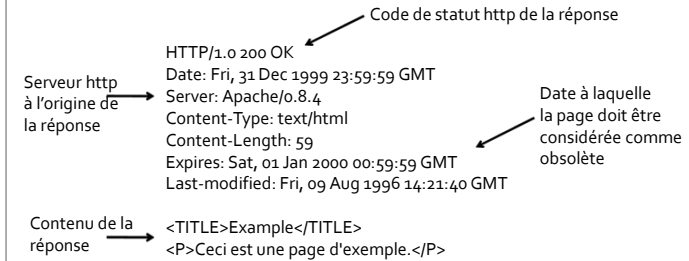
• Format d'une demande



Le protocole HTTP

34

• Format d'une réponse



Le protocole HTTP

35

- Transaction Web
 - Echange verbeux entre 1 navigateur et 1 serveur
- Problème
 - Sécurité des données
- Solution
 - Cryptage des échanges

Le protocole HTTP

36

- 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

Le protocole HTTP

37

- 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

Plan du cours

38

- ◆ 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

Interactivité côté client

39

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

Interactivité côté client

40

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

Interactivité côté client

41

- 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

Interactivité côté client

42

- JAVAScript = Exécution événementielle
- Evénements 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	

Interactivité côté client

43

♦ 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>
    
```

Interactivité côté client

44

HTML + JAVAScript + Flash + PDF

=

Interface web attrayante

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

Interactivité côté serveur

45

- Idée = Générer des pages html à la volée
- 1^{re} 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

Interactivité côté serveur

46

- 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



Interactivité côté serveur

47

- PHP + MySQL = Gros succès
- Pour la 1^{re} 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 !

Plan du cours

48

- ♦ 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 logicielle
- ♦ Introduction au .NET

Architecture logicielle

49

- 2 modèles communs d'architecture logicielle
 - Architecture 3 tiers
 - Essentiellement basé sur des interfaces
 - Très flexible
 - Plus lourd à coder
 - Architecture 4 tiers
 - Essentiellement basé sur une couche Entities
 - Plus contraint
 - Plus pratique à coder
- But
 - Séparer très nettement l'application en 3 couches logicielles
 - Modéliser l'application comme un empilement de ses couches

Architecture logicielle

50

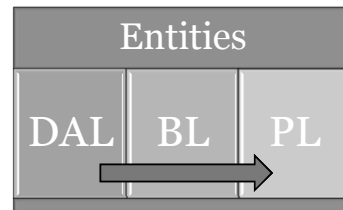
- Couches du modèle 3 tiers
 - Presentation Layer
 - Interface Homme Machine
 - Business Layer
 - Noyau métier
 - Data Access Layer
 - Accès aux données



Architecture logicielle

51

- Couches du modèle 4 tiers
 - Presentation Layer
 - Interface Homme Machine
 - Business Layer
 - Noyau métier
 - Data Access Layer
 - Accès aux données
 - Entities Layer
 - Objets basiques
ie Plain Old Clr Objects



Plan du cours

52

- ◆ 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 logicielle
- ◆ Introduction au .NET

Introduction au .net

53

■ Origine

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

Microsoft Framework .Net
=
Implémentation de la CLI

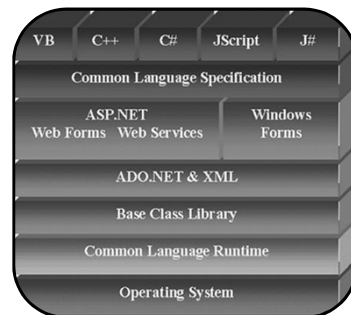
Introduction au .net

54

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

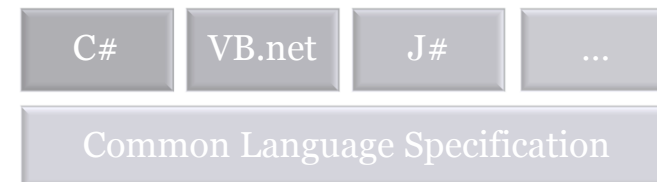
Introduction au .net

55



Introduction au .net

56



Introduction au .net

57

Web
Forms

Services Web

Win
Forms

Données et XML

Introduction au .net

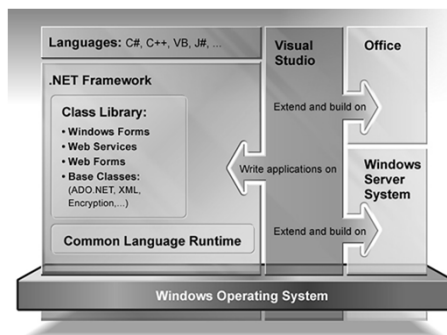
58

Librairies de classes fondamentales

Common Language Runtime

Introduction au .net

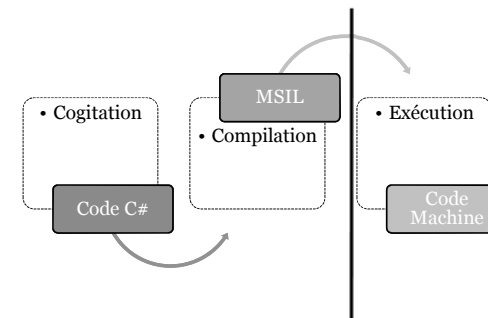
59



Introduction au .net

60

• Cycle de compilation



Introduction au .net

61

• 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
}
```

Introduction au .net

62

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
}
```

Introduction au .net

63

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

Notre choix : C#

Des questions ?

64