

Fiche de l'AWT

Sites dynamiques et bases de données

Les pages dynamiques et l'accès aux bases de données sont des technologies indispensables au développement d'un site web d'e-business

Créée le 18/04/01
Modifiée le 03/01/02

1. Présentation de la fiche

Les pages dynamiques et l'accès aux bases de données sont des technologies indispensables au développement d'un site web d'e-business

Les sites web utilisant les pages dynamiques et les bases de données règnent aujourd'hui en maître sur Internet. Il n'est plus imaginable de développer un site d'e-business sans faire appel à ces technologies et aux possibilités d'interactivité et de personnalisation qu'elles permettent.

Cette fiche présente et explique les concepts de pages dynamiques et de bases de données, ainsi que les avantages liés à leur utilisation par rapport à un site statique. Elle offre également un bref tour d'horizon des différentes solutions existantes.

1.1. Sites Web en rapport avec cette fiche

1.2. Autres fiches à consulter

- **Principes d'élaboration de solutions Web interactives**
Présentation des principales catégories d'applications Internet et des composants standards d'une application Web interactive
création le 02/08/00 | dernière modification le 05/02/01
- **Qu'est-ce qu'un Intranet?**
Présentation d'une ressource technologique indispensable aux entreprises: définition, utilité, composants, facteurs de réussite et schéma explicatif
création le 15/04/00 | dernière modification le 13/04/00
- **La communication via le réseau Internet**
Comment se déroule une communication d'informations sur le réseau Internet?
Descriptions des éléments logiciels et matériels, présentation des différentes couches et rôle des ISP
création le 28/11/00 | dernière modification le 27/02/03
- **Introduction au langage XML**
XML (eXtensible Markup Language), langage de description et d'échange de documents structurés, s'impose comme un standard incontournable pour le développement de projet e-business
création le 09/05/01 | dernière modification le 06/03/02
- **Intégration des applications**
Aujourd'hui, plus de 40 % des budgets de développement en informatique sont liés à l'intégration de données dans les systèmes d'information. Il s'agit donc d'une problématique stratégique pour les entreprises
création le 15/10/03 | dernière modification le 15/10/03

2. Pages dynamiques: définition et fonctionnement

Des pages statiques vers les pages dynamiques. Qu'est-ce qu'une page dynamique et quel est son fonctionnement?

2.1. Des pages statiques vers les pages dynamiques

L'explosion de l'Internet, vers 1995, a vu la multiplication des sites dits "cartes de visite". Ces sites se contentaient pour la plupart de transposer au mieux sur le Web les présentations classiques, sur papier, de l'entreprise.

Ce type de site, construit directement en langage html, a pour défaut majeur de n'offrir qu'une et une seule présentation, sans aucune possibilité de personnalisation et avec une interactivité limitée au strict minimum. Cette limitation est due à la nature même du html, langage de description des données dans lequel le contenu et sa présentation sont indissociables. C'est pour cela que ces pages sont dites statiques. Si l'on veut modifier le design d'un site ainsi réalisé, il faudra changer une à une toutes les pages qui le composent, avec un éditeur html, comme Frontpage, Dreamweaver ou Golive.

Si cette technique peut suffire pour des sites web de petite taille, au contenu permanent ou rarement mis à jour, elle est par contre très peu adaptée pour des sites dont les informations font l'objet de modifications fréquentes ou qui font appel à des processus complexes, comme un catalogue de produits, un journal d'information ou, de manière générale toute application e-business.

2.2. Qu'est-ce qu'une page dynamique

Le principe d'un page dynamique est d'être construite à la demande (à la volée) par le serveur (côté serveur), en fonction de critères spécifiques. La présentation et le contenu affichés peuvent ainsi être personnalisés de manière interactive, en fonction des produits, des internautes, des langues, etc.

On reconnaît facilement un page dynamique grâce à l'URL qui s'affiche dans le navigateur web de l'utilisateur:

- **page statique:** <http://www.monsite.be/accueil.htm>: affiche la page accueil.htm, stockée telle quelle sur le serveur,
- **page dynamique:** <http://www.monsite.be/accueil.php?langue=fr>: affiche la page accueil.php en demandant au serveur d'afficher le contenu de cette page en français.

Alors que les pages statiques font appel au html, langage de description de données, les pages dynamiques sont mises en œuvre grâce à un langage de programmation. Grâce à lui, on pourra disposer d'instructions conditionnelles, de boucles et de fonctions de traitement complexes. Le langage de programmation variera en fonction de la technologie retenue (PHP, ASP, Java, etc.).



Le langage de programmation ne remplace pas le html, mais il en produit. En effet, actuellement, les navigateurs (browser) ne reconnaissent que ce standard pour afficher des pages web.

2.3. Le fonctionnement des pages dynamiques

Pour bien comprendre l'intervention de la programmation, il faut rappeler rapidement le principe de fonctionnement d'un serveur Web. Lorsque l'internaute tape l'adresse d'un site dans son browser (www.awt.be par exemple), celui-ci envoie une requête au serveur qui héberge ce site. Le serveur transmet alors la page demandée au browser qui l'affiche.

C'est l'architecture client/serveur : le client, c'est l'ordinateur et le browser de l'internaute, et le serveur ... c'est le serveur Web.

Le serveur web est un ensemble ordinateur/logiciel paramétré pour pouvoir traiter certains types de pages et notamment celles qui contiennent des instructions de programmation. Il reconnaît ces pages grâce à l'URL qu'il reçoit, effectue les traitements demandés et transmet le résultat au format html au browser de l'internaute.

Cette manière de faire offre deux avantages majeurs:

- **tous les traitements sont exécutés sur le serveur, côté serveur, de manière totalement transparente pour l'internaute.** Le résultat envoyé étant du html standard, on évite tout problème d'incompatibilité avec le browser, comme c'est parfois le cas avec des programmes exécutés côté client (avec le langage javascript par exemple),
- **chaque nouvelle requête reconstruit systématiquement la page demandée,** ce qui veut dire que l'information transmise est à jour.



Un site dynamique est plus exigeant pour un serveur Web qu'un site statique. En effet, alors que pour un site statique le serveur se contente d'afficher les pages, pour un site dynamique, il doit effectuer différents traitements et accès à des bases de données. Ces opérations pèsent sur la performance du serveur. Toutefois, l'évolution incessante de la puissance des ordinateurs et des logiciels rend cette problématique finalement sans objet, sauf pour des sites de très grand volume.

Dans le cas d'un site articulé sur une base de données dont le contenu varie peu fréquemment, l'entreprise peut avoir intérêt à recourir à un site semi-dynamique. Pour un site semi-dynamique, les pages html sont construites dynamiquement dans un premier temps par un programme et ensuite mises en ligne comme un site statique classique. Lorsque des modifications sont apportées à la base de données, on relance le programme pour produire une version actualisée des pages html.

3. Possibilités et avantages des pages dynamiques

Que peuvent faire les pages dynamiques et quels sont les avantages liés à leur utilisation (mises à jour, maintenance, recherche, personnalisation, etc.)

3.1. Que peuvent faire les pages dynamiques?

Parmi les opérations permises par les pages dynamiques, on peut citer:

- **l'accès aux bases de données** pour en extraire des informations qui sont injectées dans les pages html ou y stocker les informations reçues des internautes,
- **l'assemblage de différents morceaux de pages réutilisables** en fonction des besoins (l'entête avec le logo de l'entreprise, la date, etc. ou le bas de page, avec un rappel des principales rubriques du site),
- **la reconnaissance de certaines caractéristiques du visiteur**: chaque visiteur peut être identifié dès qu'il démarre une session sur le site. On peut ainsi connaître le browser qu'il utilise (comme Internet Explorer ou Netscape Navigator), la langue de ce browser, les différentes pages visitées, etc. Ces caractéristiques peuvent être conservées grâce à un cookie ou en les stockant dans une base de données (c'est ainsi qu'un site de vente en ligne peut gérer le caddie virtuel d'un acheteur),
- **de très nombreuses fonctionnalités** telles que : le traitement de formulaires, l'envoi de mails automatiques, la création de graphiques, la protection de certaines pages par mot de passe, la production de fichiers à divers formats (PDF, texte, etc.), la gestion automatique des liens hypertextes, etc.

3.2. Exemple de page dynamique

The screenshot shows a web page with the following elements:

- 1**: Logo and navigation bar at the top right.
- 2**: Breadcrumbs and date information: "Les fiches techniques, juridiques et méthodologiques de l'AWT | mardi 20 janvier 2004".
- 3**: Left sidebar menu with "Plan de la fiche" and "Options de la fiche".
- 4**: Main content area with a table of contents under "Plan de la Fiche".

Plan de la Fiche

1. Présentation de la fiche
2. Définition, utilité et facteurs de réussite d'un Intranet
3. De quoi se compose un Intranet: liste et schéma explicatif

Autres fiches à consulter

- **La sécurité informatique**
La sécurité informatique est essentielle pour l'entreprise, particulièrement dans le contexte de l'e-business: définition, dangers, coûts, outils disponibles
création le 15/04/00 | dernière modification le 15/04/00
- **Sites dynamiques et bases de données**
Les pages dynamiques et l'accès aux bases de données sont des technologies indispensables au développement d'un site web d'e-business
création le 15/04/01 | dernière modification le 03/01/02
- **Les différents modes de connexion à Internet**
PSTN, RNIS, ADSL, SDSL, câble, ligne louée ou encore accès mobile; l'offre de connexion à l'Internet s'est considérablement diversifiée. Comment choisir un type de connexion en fonction de ses besoins? C'est le sujet traité par cette fiche
création le 14/05/03 | dernière modification le 27/11/03

page précédente | page suivante

Prenons l'exemple d'une fiche de l'AWT et examinons le processus de construction de la page dont l'url est "www.awt.be/web/fic/?page=fic,fr,t00,003,001". Cette adresse fait appel une page .aspx (technologie .net) qui permet d'afficher le contenu des différentes fiches disponibles. La construction de la page se déroule comme suit:

1. **insertion de l'entête de la page:** l'entête est automatiquement insérée, avec la date du jour
2. **construction de la barre de navigation:** la page dynamique construit le parcours logique suivi pour arriver à la fiche "[Awt.be](#) > [Fiches de l'AWT](#) > [Fiches techniques](#) > [Intranet](#)", les liens sont activés là où c'est nécessaire,
3. **construction du menu:** en fonction de la catégorie de fiches, la couleur du menu varie. Le programme construit également le menu des pages de la fiche, en désactivant le lien vers la page courante. Des options sont en outre proposées (impression, format PDF, etc.),
4. **insertion du contenu:** le fichier (de type xhtml ou xml) correspondant à la page demandée est automatiquement lu, transformé et adapté à son inclusion dans la page dynamique. Lorsqu'il s'agit de la première page d'une fiche, des liens sont également automatiquement proposés vers d'autres fiches ou vers des sites web intéressants. Les liens vers le lexique sont également automatiquement activés par des balises xml. Une pagination "page précédente | page suivante" est également prévue.

Tous les effets visuels et de mise en page (polices, taille des caractères, couleurs, etc.) sont réalisés grâce à une feuille de style externe (CSS) permettant de séparer le contenu de la présentation.

3.3. Les avantages des pages dynamiques

Le passage des pages statiques vers les pages dynamiques requiert un investissement important:

- au niveau financier (on estime qu'un site dynamique coûte entre 4 et 5 fois plus cher qu'un site statique),
- en ressources humaines et en compétences techniques.

Les avantages justifient cependant pleinement l'effort consenti. Ils sont essentiellement liés au fait que le mécanisme des pages dynamiques permet de séparer le contenu du contenant, les informations de la manière dont elles seront traitées, organisées et présentées:

- **mises à jour plus aisée du contenu:** tenir à jour un site totalement réalisé en HTML devient très vite infernal. L'utilisation d'une technologie de pages dynamiques permet d'automatiser tout ou partie des mises à jour.
- **un site d'information en ligne présente sur sa homepage des articles vieux au maximum de 5 jours.** Sur un site statique, il faudra vérifier quotidiennement les informations publiées et les modifier manuellement. Une homepage dynamique vérifiera pour chaque article la date à laquelle il a été publié et éliminera automatiquement tous ceux qui ne sont plus valides. Par ailleurs, là où le html nécessite souvent les services du webmaster pour la mise à jour des données, les pages dynamiques permettent de développer des interfaces d'encodage des informations facilement utilisables par tous. Ces interfaces offrent en outre l'avantage de pouvoir être utilisées à distance.



Dans le cas d'un journal en ligne, les journalistes disposeront d'une application leur permettant de rédiger leurs articles dans un format convivial, le système informatique se chargeant de les intégrer au sein du site Web où ils seront immédiatement accessibles en temps réel.

- **maintenance du site facilitée:** plus que tout autre média, Internet évolue très vite. Ainsi il est nécessaire de modifier régulièrement un site web, tant au niveau du design que des fonctionnalités, pour lui garder son intérêt. L'utilisation de pages dynamiques, combinées

avec l'utilisation de feuilles de style notamment, permettra de faciliter grandement ce travail. La gestion des liens hypertextes entre les différentes pages d'un site est également une tâche qui devient vite insurmontable sans l'utilisation de pages dynamiques.



Un catalogue en ligne contenant 100 produits: avec html, il faut prévoir 100 pages différentes là où une seule page dynamique permet d'afficher indifféremment ces 100 produits dont les caractéristiques seront extraites à la demande de votre base de données. En modifiant le design et les fonctionnalités de cette seule page, on modifie automatiquement l'ensemble des pages du catalogue.

- **la mise en œuvre d'un site multilingue** est un autre exemple d'application nécessitant une gestion dynamique où les messages dans les différentes langues sont appelées en fonction des besoin à partir d'une base de données.
- **manipulation et recherche:** stockées dans des bases de données ou dans des fichiers XML, les informations peuvent être manipulées et combinées à volonté. Des outils de recherche extrêmement puissants peuvent être mis en place, permettant de retrouver l'information précise dont l'internaute a besoin. En fonction des mots entrés par un visiteur pour une recherche, le site présentera bien sûr les résultats directs, mais aussi des résultats ayant un rapport avec cette recherche.



Le moteur de recherche d'une librairie en ligne à qui l'on soumet une requête contenant le nom d'un auteur de science fiction, affichera évidemment les livres disponibles de cet auteur, mais aussi ceux d'autres auteurs pratiquant le même genre littéraire.

3.4. Des possibilités illimitées

Les pages dynamiques combinées à la puissance des bases de données offrent à l'entreprise des possibilités de développement infinies pour ses applications en ligne. Parmi ces possibilités, la personnalisation du contenu d'un site pour chaque internaute est l'une des plus intéressantes. Cette personnalisation est doublement utile:

- **pour l'entreprise:** profil des acheteurs, statistiques de fréquentation, langues utilisées, etc. On peut organiser un système d'analyse (data mining) très précis et le développement d'un marketing one to one peut ainsi être mis en place,
- **pour l'internaute:** contenu parfaitement adapté à sa demande (par exemple une homepage personnalisée comme celle proposée par Yahoo! avec My Yahoo!), réception de messages publicitaires qui l'intéressent, etc.

4. Panorama des technologies côté serveur

Présentation des technologies les plus répandues pour le développement de sites Web: PHP, ASP, JSP, Coldfusion, Java, Perl, etc.

Il existe de très nombreuses solutions techniques pour mettre en œuvre des pages dynamiques dont voici quelques unes des plus utilisées.

4.1. Java

Java est le langage Web par excellence. Inventé par la société Sun, son avantage principal est d'être indépendant du système d'exploitation, puisqu'il tourne sur une machine virtuelle. On peut ainsi développer une application sous Unix et la faire tourner ensuite sous Windows. Java offre en outre la particularité de pouvoir être exécutés côté client (applet) ou côté serveur (servlet). Par ailleurs, Java est particulièrement adapté pour manipuler des informations au format XML. Toutefois le développement en Java demande une bonne connaissance technique et une grande familiarité avec les langages orientés objet.

4.2. JSP (Java Server Pages)

Au départ simple extension du langage Java, JSP est devenu un véritable langage de développement web. Il constitue la réponse de Sun aux ASP de Microsoft. Comme la plupart de ses concurrents, il permet d'intégrer des scripts, ici sous forme de code Java, dans les pages html. Lorsqu'une page JSP est appelée pour la première fois, elle est compilée et transformée en servlet (programme côté serveur). Ce servlet est exécuté et produit un contenu au format html qui est envoyé à l'internaute.

4.3. ASP (Active Server Pages) et ASP.net

Développée par Microsoft, la technologie ASP est basée sur des scripts (petits programmes) côté serveur, le plus souvent écrits en VBscript. Ces scripts sont exécutés par le serveur et leur résultat est produit sous forme de pages html standards. Un des avantages d'ASP est sa facilité de mise en œuvre. Plusieurs outils de développement intégrés permettent en outre de produire des pages ASP de manière assez conviviale et (théoriquement) sans être un véritable informaticien (Macromédia Ultradev, Microsoft Visual Interdev). Largement répandue, cette technologie offre toutefois le désavantage d'être intimement liée à l'environnement Windows NT/2000/2003 et au serveur IIS (Internet Information Server) de Microsoft. Depuis 2002, ASP est remplacé par ASP.net, technologie beaucoup plus puissante reposant sur le framework .net. qui fait très largement appel à XML et aux services Web.

4.4. PHP (Hypertext PreProcessor)

PHP connaît un succès toujours croissant sur le Web et se positionne comme un rival important pour ASP. L'environnement Linux est sa plateforme de prédilection. Combiné avec le serveur Web Apache et la base de données MySQL, PHP offre une solution particulièrement robuste, stable et efficace, offrant en outre l'avantage d'être gratuite, tous ces logiciels venant du monde des logiciels libres (Open Source).

4.5. Coldfusion

Tout comme ASP, Coldfusion est un langage de scripts intégrés au code html. Créé par la firme Allaire, cette technologie est aujourd'hui vendue par Macromedia. Son principal avantage est lié à la rapidité d'apprentissage et de développement. Il se prête très bien à la mise en œuvre de sites marchands ou d'information. Par contre, il ne s'agit pas d'un langage orienté objet, ce qui limite la réutilisation des codes. Coldfusion est disponible pour la plupart des plateformes de développement classiques: Windows, Mac, Linux, Solaris, etc.

4.6. Perl (Practical Extracting and Report Language)

Perl est un langage de développement employé sur de nombreux serveurs. Prévu à l'origine pour la manipulation de chaînes de caractères, il est rapidement devenu un véritable langage orienté objet. Il tourne sur de nombreuses plateformes: Unix, Linux, Windows, Mac. Même s'il n'est pas vraiment un langage destiné au Web, il s'y est particulièrement bien adapté et aujourd'hui de très nombreux utilisateurs de Perl sont des développeurs Web. On lui reproche essentiellement son abord plus difficile et sa faible lisibilité.

4.7. CGI (Common Gateway Interface)

Les CGI sont des composants exécutables (fichiers .exe ou .dll) qui produisent sur le serveur des contenus html à envoyer aux clients. Ils peuvent accomplir des tâches très variées comme écrire dans des fichiers, accéder des bases de données ou produire du html. A la différence des langages de scripts (ASP, JSP, PHP, etc.), les CGI sont compilés. Ils sont rapides mais fortement liés à la plateforme sur laquelle ils tournent. De manière générale, cette technologie s'adresse à des informaticiens chevronnés.

4.8. Mais encore ...

Il existe encore de nombreux autres environnements de développement ou solutions intégrées. Parmi ces dernières, on citera par exemple celles d'IBM, BEA ou Vignette. Le plus souvent positionnée "face" à .net de Microsoft, il s'agit de solutions permettant de développer des applications de très grande taille, susceptibles d'absorber des charges de travail gigantesques.

4.9. Solutions "clés en main"

Jusqu'il y a peu, la mise en oeuvre d'un site de commerce électronique nécessitait, soit de très bonnes connaissances d'un environnement de développement comme ceux présentés ci-dessus, soit de sous-traiter complètement l'application à une entreprise spécialisée. Aujourd'hui, une série de produits "clés en main" sont apparues, permettant de créer et de piloter à distance une boutique virtuelle de qualité et au look professionnel.

Ces solutions intégrées permettent de créer et de gérer la base de données et les processus liés à la gestion de la vente en ligne (caddie, facturation, paiement, etc.). Ces solutions s'adressent surtout à des applications de plus petite taille.

5. Les plateformes .NET et J2EE

J2EE (Sun) et .NET (Microsoft) sont les deux plateformes professionnelles de développement les plus connues

Si l'on reprend la brève histoire du développement web, on pourrait identifier 3 étapes:

- **les sites statiques**, développés essentiellement grâce à des outils de mise en page finalement assez proches d'un traitement de texte évolué (comme Dreamweaver ou Frontpage). Beaucoup de métiers liés à la publication classique (le monde du pré-presse par exemple), se sont diversifiés en mettant en oeuvre des sites web;
- **les sites dynamiques**, développés sur base des technologies de script côté serveur (ASP, PHP, CFM, JSP, etc). Ces technologies ont été mises au point par des éditeurs connus (Microsoft, Sun) ou issus du monde de l'Open Source (PHP) pour permettre la mise en oeuvre rapide de sites permettant de se connecter à une base de données ou d'offrir de l'interactivité au visiteur;
- **les sites dynamiques développés sur base de plate-formes professionnelles** proposées par de grands acteurs informatiques (IBM, Microsoft, Oracle, Sun, etc). On peut considérer qu'il s'agit là d'une sorte de réappropriation du Web par les grands acteurs informatiques classiques.

Ce très rapide résumé montre que, un moment débordée par l'enthousiasme des débuts et un joyeux amateurisme général, l'informatique est revenue en force avec la nécessité pour l'entreprise d'intégrer l'e-business au sein de son activité globale, plutôt de le laisser vivre de manière autonome et un peu anarchique à côté de ses activités traditionnelles.

Cette nécessité d'intégration et de professionnalisme se concrétise à l'apparition de plate-formes intégrées de développement dont deux des plus connues sont:

- **.NET de Microsoft,**
- **J2EE de Sun.**

5.1. J2EE (Java 2 Enterprise Edition)

Développé par Sun Microsystems autour du célèbre langage Java, J2EE est en fait une spécification que n'importe quel éditeur de logiciels peut implémenter dans une plate-forme de développement. Sa mise en oeuvre et son efficacité peuvent donc varier en fonction de l'implémentation retenue. Les serveurs J2EE les plus connus actuellement sur le marché sont notamment ceux d'IBM (WebSphere), BEA (WebLogic), Sun (iPlanet), Oracle ou encore Silverstream.

L'architecture J2EE est le nom générique utilisé pour couvrir plus d'une dizaine de services techniques. Ces services définissent par exemple comme accéder à un annuaire, à une base de données, comment faire dialoguer des machines virtuelles Java ou encore quelles interfaces un composant doit présenter pour être réutilisable dans un tel environnement.

La force de Sun est d'avoir regroupé derrière son standard de nombreuses sociétés concurrentes et rivales entre elles. Complète, portable et évolutive, cette solution souffre toutefois de la volonté de Sun de toute passer à la moulinette Java ce qui rend on architecture très hermétique et parfois assez lente.

5.2. .NET

.NET (prononcez "dotnet") est le nom générique donné par Microsoft à son nouvel environnement de création d'applications.

Un des aspects les plus intéressants de .NET se situe au niveau de la plateforme de développement, des langages et des protocoles qu'elle met en avant, permettant de développer simplement des applications Web inter-opérables, reposant sur une architecture totalement nouvelle. .NET propose le support de plus de 27 langages de programmation, partageant une très riche hiérarchie de classes fournissant des services de base. Les applications dans .NET sont fondées sur un langage intermédiaire, le MSIL, s'exécutant dans une sorte de machine virtuelle, la Common Language Runtime (CLR).

En ce qui concerne les sites Web, la technologie ASP cède la place à ASP.NET où les scripts interprétés sont remplacés par des codes compilés à leur première invocation, à la façon des pages JSP. Autre nouveauté, C# (prononcez "see sharp"), langage objet moderne, sorte synthèse entre C++ et Java. Il devrait être le favori des développeurs Microsoft avec VB.NET, nouvelle version de Visual Basic. Enfin, Microsoft propose également un outil global de développement avec Visual Studio.NET.

La vision que propose Microsoft au travers de .NET est celle d'un Internet constitué d'une infinité d'applications Web inter opérables formant un réseau planétaire d'échange de services. Ces Web Services sont basés sur les protocoles SOAP et XML. Les autres éditeurs ne sont d'ailleurs pas en reste sur le sujet, IBM et plus récemment Oracle ont annoncé leurs offres permettant de créer des services Web sur base de SOAP.

6. Les bases de données: définition et concepts

Présentation et illustration des principaux concepts: base de données, SGBD, SQL, modèle relationnel

La plupart des entreprises possèdent des bases de données informatiques contenant des informations essentielles à leur fonctionnement. Ces informations concernent ses clients, ses produits, sa comptabilité, sa gestion journalière, etc.

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet e-business, les applications développées feront appel aux informations contenues dans les bases de données ou en produiront de nouvelles qui devront y être stockées. Il est donc difficile d'imaginer une réalisation professionnelle sur Internet sans y intégrer les capacités de stockage et de traitement des bases de données.

6.1. Définition

Une base de données peut être définie comme une collection de données enregistrées ensemble, sans redondances pénibles ou inutiles, pour servir plusieurs applications. Les données y sont enregistrées de telle manière qu'elles soient indépendantes des programmes qui les utilisent.

Ces données sont structurées pour permettre des opérations, parfois très complexes, de lecture, suppression, déplacement, tri, comparaison, etc.

Une base de données peut être locale ou répartie. Dans ce cas, les informations sont stockées sur un serveur et sont accédées par les utilisateurs via un réseau local.

6.2. Le SGBD

Toutes les opérations sur une base de données sont permises grâce au SGBD: Système de Gestion de Bases de Données, qui définit, manipule et contrôle les données. Différents modèles de SGBD existent, mais depuis de nombreuses années, c'est le modèle relationnel (SGBDR) qui s'est imposé comme standard. Les logiciels les plus connus du marchés sont tous de ce type (Access, Oracle, SQLServer, Informix, Sybase, Filemaker, MySQL, DB2, Paradox, etc.).

6.3. Le modèle relationnel

Dans le modèle relationnel, les données sont enregistrées dans des tables à deux dimensions: les lignes (enregistrements) et les colonnes. Ces tables peuvent être triées et reliées entre elles selon des critères spécifiques. Cette structure évite la redondance des données et facilite leur gestion et leur mise à jour.

Pour communiquer avec le SGBD relationnel, on utilise un langage de manipulation de données appelé SQL (Structured Query Language). SQL a différentes fonctions:

- **langage de définition et de validation de données:** pour créer, modifier et supprimer des tables dans une base de données, ou encore pour définir des valeurs par défaut pour certaines zones et règles de contrôle pour l'encodage,
- **langage de manipulation de données:** pour sélectionner, modifier, insérer, combiner, trier ou supprimer des données dans les tables d'une base de données ou encore pour lier des tables entre elles via des zones clés,
- **langage de contrôle d'accès aux données:** pour définir les permissions accordées aux différents utilisateurs de la base de données.



Pour illustrer le modèle relationnel, imaginons un exemple très simple: une table "clients" et une table "communes". La table "clients" contient les coordonnées des clients de l'entreprise, chacun d'eux étant identifié par un numéro unique. Lorsque l'on crée un nouveau client, on encode son adresse et on code postal, mais pas la commune. Lors de la création d'une facture par exemple, la commune sera retrouvée grâce à une vue logique liant les tables "clients" et "communes" par le code postal. Par ailleurs, cette vue classera les enregistrements par ordre alphabétique des noms, créera une zone "artificielle" reprenant l'initiale du prénom et ne reprendra pas la zone adresse.

Clients				
N°	Nom	Prénom	Adresse	CP
1	Durant	Jean	rue des Fleurs 5	5000
2	Lenoir	Arthur	rue des Arbres 6	5000
3	Legrand	Jacques	rue du Parc 25	4000
4	Dupont	Alphonse	rue Longue 35	6000
5	Leclercq	Etienne	rue Grande 78	5000
...

Communes	
CP	Commune
1000	Bruxelles
4000	Liège
5000	Namur
6000	Charleroi
7000	Mons
...	...

Vue logique Clients-Communes				
N°	Nom	Initiale	CP	Commune
4	Dupont	A.	6000	Charleroi
1	Durant	J.	5000	Namur
5	Leclercq	E.	5000	Namur
3	Legrand	J.	4000	Liège
2	Lenoir	A.	5000	Namur
...

7. Pages dynamiques et bases de données

L'accès aux bases de données est l'une des fonctions essentielles des pages dynamiques. Comment publier une base de données sur le web? Quels sont les différents types d'accès? Quels sont les grands standards?

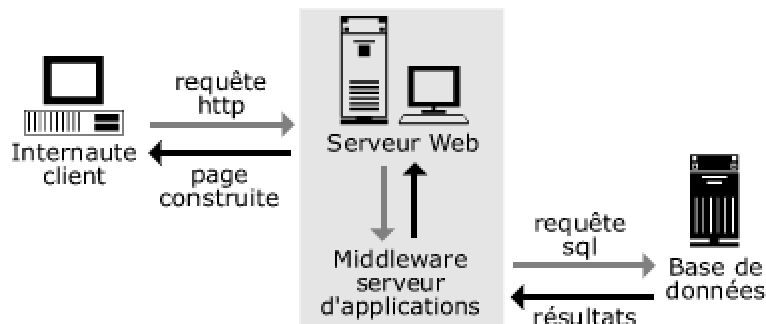
Pour des applications web et e-business, les bases de données sont très rapidement devenues indispensables. Il est difficilement imaginable aujourd'hui de réaliser un site web d'envergure sans intégrer les capacités de stockage et de manipulation des bases de données. Ainsi, l'une des fonctions essentielles des pages dynamiques est de permettre l'accès aux bases de données afin de publier leur contenu sur le Web. L'émergence des sites dynamiques a d'ailleurs fortement relancé le marché des bases de données.

7.1. Comment publier une base de données sur le Web

3 composants sont nécessaires pour publier une base de données:

- la base de données,
- un serveur Web,
- un middleware ou serveur d'application (qui gère les pages dynamiques).

Le schéma classique de publication des informations de la base de données vers le web est le suivant:



Pour pouvoir parler à une base de données, le logiciel d'application devra utiliser un API. Parmi les cas les plus fréquents, citons:

- **API natif de la base de données:** mis à disposition par les constructeurs (Oracle, Informix, Sybase, etc.) qui présentent l'avantage d'être optimisés pour accéder à la base de données,
- **ODBC (Open DataBase Connectivity):** standard développé par Microsoft qui permet d'interfacer une application avec n'importe quel serveur de base de données, pour autant que celui-ci possède un pilote (driver) ODBC, ce qui est le cas pour tous les SGBD standards du marché,
- **JDBC (Java DataBase Connectivity):** API Java qui a été développée pour permettre à un programme de se connecter à n'importe quel SGBD en utilisant la même syntaxe. JDBC est donc indépendante du SGBD et de la plateforme sur laquelle elle s'exécute. JDBC fait appel à ODBC ou à des API propriétaires spécifique à chaque SGBD.

7.2. Les différents types d'accès

Les opérations réalisées sur les données mises en ligne pourront être:

- la lecture,
- la création/suppression,
- la mise à jour.

Suivant la nature de l'application, la solution technique retenue ou encore le lieu d'hébergement du site, ces opérations s'effectueront suivant deux scénarios:

- **accès à des bases de données intermédiaires, créées et gérées spécifiquement pour le site web.** Les opérations effectuées sur ces bases intermédiaires sont ensuite répercutées sur les bases de données internes de l'entreprise suivant une périodicité et un protocole bien précis, en temps différé,
- **accès direct en temps réel aux bases de données de l'entreprise.** Celles-ci servent alors à la fois pour la gestion interne de l'entreprise et pour la publication des données sur Internet.

Le choix des fonctionnalités mises en oeuvre sera fonction de différents éléments:

- besoins et objectifs de l'entreprise,
- type d'application mis en oeuvre,
- niveau de sécurité requis,
- difficultés de développement,
- implications logistiques nouvelles,
- coût de réalisation.



Plus encore que dans l'informatique traditionnelle, l'interaction avec des bases de données en temps réel via la Web, surtout dans le cas de la mise à jour, exige des précautions et des développements particuliers pour assurer l'intégrité et la sécurité des informations.

7.3. Panorama du marché

Parmi les standards incontournables disponibles sur le marché, on peut citer:

- **Pour des applications légères:** Access, Filemaker, Paradox, etc.,
- **Pour des applications professionnelles plus importantes:** Oracle, DB2, SQL Server, MySQL, PostGRES, Sybase, Informix, etc.

8. Et XML?

XML (eXtensible Markup Language) se positionne comme un nouveau standard de stockage et de structuration de l'information

XML, eXtensible Markup Language, n'est pas un concurrent des langages de présentation Web (html ou dhtml par exemple) ou des langages de programmation qui dynamisent les pages (Java, ASP, PHP, etc.).

XML se positionne comme un standard de stockage et de structuration de l'information qui peut être manipulé par les langages de programmation et des outils tels que XSL:

- pour produire cette information au format souhaité (html pour le Web, wml pour le WAP, par exemple),
- pour permettre à des applications utilisant des technologies différentes de communiquer entre elles (bases de données, logiciels de bureautique, etc.).

Alors que les bases de données semblaient représenter la solution "définitive" pour stocker les données, XML propose une autre manière d'enregistrer l'information, sous une forme assez proche d'un document texte standard. Ainsi, à la différence d'une base de données dont la structure de stockage se prête très peu à la lecture des enregistrements, un document XML peut être lu et compris facilement, même par une personne étrangère à ce document.

Depuis son émergence, XML s'est répandu à travers l'ensemble des applications informatiques et plus particulièrement dans l'univers de l'Internet. Aujourd'hui, tous les grands acteurs informatiques, de Microsoft à Oracle, en passant par IBM, intègrent XML dans leurs produits et services. De nombreux sites web sont désormais basés sur ce standard.

XML fait l'objet d'une fiche technique spécifique.



© Agence Wallonne des Télécommunications
Avenue de Stassart 16 à 5000 Namur - Belgium
www.awt.be - info@awt.be