

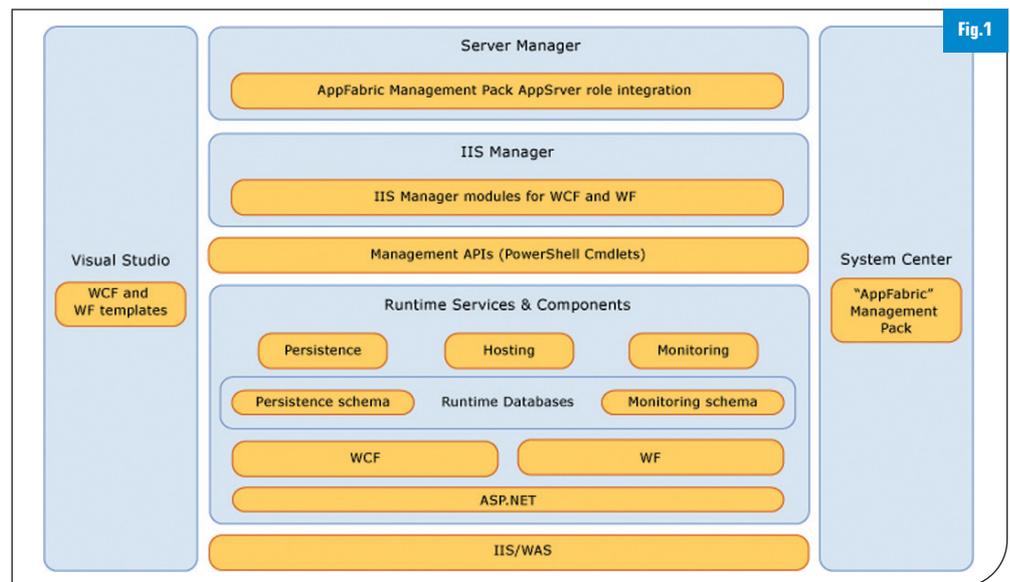
AppFabric : l'accélérateur de développement d'applications multi-tiers

AppFabric est la solution middleware de Microsoft. Deux variantes existent aujourd'hui sur le marché : Windows Server AppFabric, dédié au développement classique et Windows Azure AppFabric, dédié au développement dans le Cloud. Même si les deux produits restent encore séparés, Microsoft est en train de réunir le meilleur des deux environnements de développement dans une nouvelle génération d'infrastructure d'application.

L'adoption du Cloud Computing par Microsoft s'est traduite en 2007 par la vision « S+S » (Software + Services), visant à tirer parti à la fois des logiciels classiques et des services logiciels disponibles sur Internet. En 2009, Microsoft a amélioré cette vision en adoptant la stratégie « trois écrans et un nuage », faisant référence aux trois écrans PC, TV, Mobile et au nuage Internet. L'objectif est de proposer une expérience utilisateur similaire sur différents types d'écrans tout en les rendant communicants grâce à Internet. Les applications monopostes, autonomes, déconnectées tendent donc à disparaître au profit d'applications massivement multi-utilisateurs, communicantes, distribuées, connectées - partiellement ou totalement - à des services divers. En effet, il est aujourd'hui banal de trouver des sites web de commerce où les fonctions de recherche, de géolocalisation des magasins, de paiement multi-support, ... s'appuient sur des services existants, mis à disposition sur Internet. Les nouveaux défis à relever pour réaliser de tels types d'applications vont se concentrer autour de :

- la connectivité entre applications et services,
- la performance des applications et la réactivité perçue par l'utilisateur final,
- la sécurité mais aussi la simplicité d'accès aux applications, en adoptant si possible l'authentification unique (SSO: Single Sign-On).

Techniquement, il est tout à fait possible d'exploiter le framework .NET et la plateforme Windows pour résoudre ces problématiques, mais il reste encore souvent à écrire trop



d'infrastructure logicielle, ce qui retarde inévitablement le développement des fonctions métiers, seules visibles aux yeux de l'utilisateur.

Microsoft apporte une solution à travers deux nouveaux produits : Windows Server AppFabric et Windows Azure AppFabric, destinés à combler certaines fonctions d'infrastructure inexistantes aujourd'hui chez Microsoft, respectivement en entreprise avec Windows Server et le cloud avec Windows Azure.

Windows Server AppFabric

Windows Server AppFabric est une extension de Windows Server 2008 SP2 et Windows Server 2008 R2 disponible depuis juin 2010, qui fournit un environnement d'hébergement très avancé ainsi qu'un cache distribué qui peut être utilisé par les applications Web et les services middle-tiers. L'environnement d'hé-

bergement délivré par AppFabric ajoute des fonctionnalités de gestion pour Internet Information Services (IIS), Windows Process Activation Service (WAS) et pour le Framework .NET 4. Le déploiement, la configuration et la gestion des services basés sur Windows Communication Foundation (WCF) et Windows Workflow Foundation (WF) sont ainsi facilités. Grâce aux fonctionnalités de cache d'objets distribués en mémoire, les performances des applications .NET et plus spécialement des applications ASP.NET peuvent être largement améliorées. La figure montre tous les composants d'AppFabric ainsi que les composantes du Framework .NET 4 et IIS qui sont utilisées par AppFabric [Fig.1].

Hosting Services (précédemment Dublin)

La mise en place d'un environnement d'hébergement pour une application

qui comprend des services basés sur WCF et WF peut être complexe et fastidieuse. Bien qu'IS et WAS fournissent un environnement d'hébergement robuste pour de telles applications, leur utilisation peut nécessiter un effort de développement considérable. Une fois la solution déployée et configurée, la gestion des services n'est pas aisée.

L'utilisation de l'environnement d'hébergement délivré par AppFabric facilite largement le déploiement, la configuration et le monitoring, car ils étendent WAS en ajoutant une configuration par défaut. Pour chaque nœud de serveur, AppFabric simplifie la gestion en appliquant des para-

mètres par défaut (exemples: sql-WorkflowInstanceStore (persistance), etwTracking (monitoring), service-Throttling (performance), service-Credentials/serviceCertificate (security), etc...). Le fichier « Web.config » racine contient des paramètres qui peuvent être utilisés par toute application hébergée.

Pour les services WCF et WF déjà existants et hébergés dans WAS, les services d'hébergement d'AppFabric permettent de les lister et de les gérer. Si, par contre, ces services sont hébergés dans un service Windows ou une application autonome, il faudra les migrer vers l'environnement WAS pour pouvoir tirer pleinement avantage des extensions fournies par AppFabric.

Le service d'hébergement d'AppFabric met à disposition un magasin de persistance basé sur SQL Server et un fournisseur de persistance SQL. Tout workflow hébergé dans WAS peut exploiter ces fonctionnalités, simplifiant ainsi la configuration de la persistance. Il est bien entendu possible de configurer un magasin de persistance personnalisé avec un autre fournisseur.

Les outils d'administration permettent de gérer les instances des workflows en cours en les contrôlant (verrouillage/nouvelle tentative, démarrage automatique, minuteurs durables et file d'attente de commandes) et en les supervisant. Ils permettent également de paramétrer les adresses des services, de choisir l'activation automatique ou de configurer les paramètres de sécurité et de performance [Fig.2]. Des extensions du Gestionnaire des services Internet pour WCF et WF sont disponibles dans la Console de gestion IIS standard pour configurer les tâches les plus courantes [Fig.3].

AppFabric offre également un tableau de bord dans la Console de gestion IIS qui contient les informations recueillies lors de la surveillance des applications et enregistrées dans la base de données de surveillance [Fig.4]. Cette base de données SQL Server peut, bien sûr, être requêtée manuellement. Les fonctionnalités fournies sont donc les suivantes :

- Déploiement et gestion améliorés de services WCF et WF hébergés dans WAS.
- Configuration facilitée de la persistance pour les workflows.
- Windows PowerShell cmdlets.
- Monitoring personnalisable des services hébergés.
- Démarrage automatique d'applications pour minimiser la latence d'accès aux services.

In-Memory Distributed Cache (précédemment Velocity)

Dans des applications ayant une large volumétrie de données, la récupération de ces données est souvent un facteur de faibles performances. Afin d'améliorer cette situation, l'utilisation du cache est une méthode connue et répandue car la lecture de données en mémoire est évidemment bien plus rapide que la lecture de données depuis la base (bien que la base de données gère aussi son propre cache).

Actuellement chaque application doit implémenter son propre cache avec une configuration propre. Les impacts sur l'application d'une mauvaise implémentation du cache sont importants. Afin de standardiser la gestion d'un cache, AppFabric fournit les briques d'une implémentation complète et centralisée pour l'ensemble des applications. Le cache d'AppFabric peut être utilisé en tant que cache distribué pouvant être configuré pour s'exécuter sur plusieurs serveurs, augmentant ainsi les limites de la mémoire, améliorant encore les performances et assurant un service continu en cas d'incidents sur l'un des serveurs (haute disponibilité). Concernant la gestion du cache, des outils d'administration sont mis à disposition afin d'offrir des fonctionnalités de gestion centralisée [Fig.5].

Tout objet sérialisable peut être mis en cache, y compris les DataSets, les DataTables, les données binaires ou du XML. Il est aussi possible, dans le cadre d'ASP.NET, de stocker les sessions dans le cache. L'API .NET est très efficace, et l'implémentation est donc très facile à mettre en œuvre. AppFabric Cache, solution gratuite et complètement intégrée dans Win-

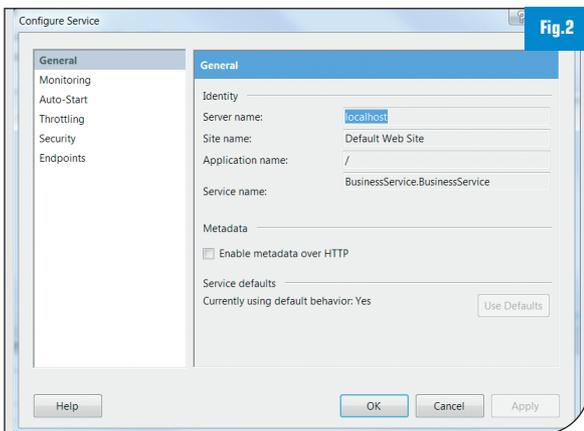


Fig. 2

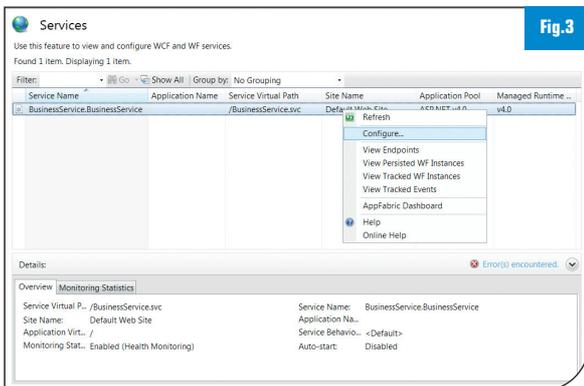


Fig. 3

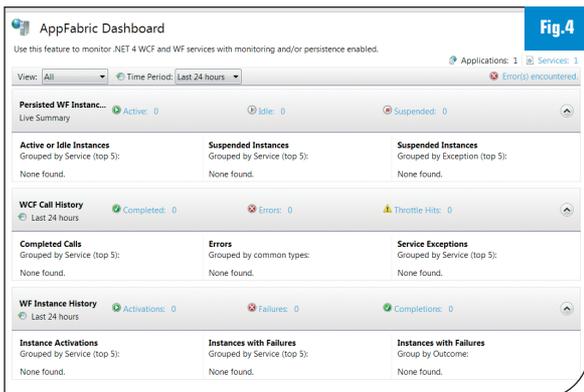


Fig. 4

dows, trouve sa place parmi les autres solutions du marché telles que Oracle Coherence, NCache, ScaleOut ou Memcached (open source).

Windows Azure AppFabric

La plateforme Azure contient plusieurs produits :

- Windows Azure : la plateforme d'hébergement d'applications et services web,
- SQL Azure : la plateforme d'hébergement de données relationnelles,
- (Windows Azure) AppFabric : la plateforme d'intégration entre services en entreprise et sur Internet.

Windows Azure AppFabric couvre deux sujets techniques souvent très critiques : la connectivité entre services et le contrôle d'accès aux applications.

Service Bus

Connecter des applications et/ou des services dans le réseau d'une entreprise est chose courante et relativement aisée. Par contre, lorsque les applications ou les services sont hébergés sur Internet ou sur des réseaux différents, deux principaux problèmes apparaissent : le franchissement des firewalls et des NAT, rendant ainsi la communication très difficile à mettre en œuvre. Pour éviter cet obstacle il existe plusieurs solutions : déplacer les applications ou les services dans la DMZ, configurer de manière spécifique les reverse proxies, développer des couches de communication réseau ad-hoc... Dans tous ces cas, les manipulations sont lourdes, difficiles et coûteuses. Le Bus de Service est une infrastructure de communication intermédiaire, permettant de gérer tous ces problèmes à votre place et évitant ainsi

d'intervenir sur la topologie des réseaux [Fig.6].

Voici les principales fonctionnalités apportées par le Bus de Service :

- Franchissement des firewalls et NAT.
- Communication bidirectionnelle depuis tout équipement connecté à Internet.
- Mise en relation directe lorsque c'est possible.
- Mise en buffer des messages pour les applications faiblement connectées.
- Mise en tunnel de protocoles.
- Support des patterns de communication : multicast, multiplex, publish / subscribe.
- Publication et découverte des services grâce à l'annuaire du Bus.

Le tout avec l'assurance d'une solution supportant une haute-disponibilité, une montée en charge automatique, les protocoles classiques d'Internet (HTTP, REST, XML, ...) et de manière sécurisée, grâce à l'Access Control (voir ci-dessous).

Pour mettre en œuvre le Bus de Service, il est nécessaire de posséder un compte Azure (à créer auprès de Microsoft) et d'utiliser des bindings WCF particuliers pour joindre ou exposer un service au travers du Bus. (voir tableau ci-contre).

Disponible depuis le mois d'avril 2010, le Bus de Service est facturé (tarifs indicatifs) :

- 2,83 € par connexion, ou bien de 7,06 € à 705,65 € le lot de 5 à 500 connexions,
- 0,071 € in / 0,106 € out par Giga-octet de données transférées (0,213 € in / 0,319 € out en Asie)

Access Control

Lorsqu'il s'agit d'interconnecter des

systèmes, applications ou services sur Internet, il est impératif de maîtriser les utilisateurs accrédités et leurs autorisations. Or c'est une tâche délicate en raison de la diversité technologique des applications et du morcellement fréquent des identités et des autorisations dans des annuaires disparates.

La fédération d'identité est un principe conçu pour faciliter cette gestion. Il consiste à séparer les parties impliquées lors de l'accès à une application : l'authentification, la fourniture des autorisations et l'application elle-même [Fig.7].

Les avantages sont multiples :

- l'authentification peut être déléguée à un tiers externe à l'entreprise, très pratique lorsqu'il s'agit d'authentifier des utilisateurs externes (partenaires, fournisseurs, ...) sans s'embarasser de la gestion de leurs identités,
- la mise en œuvre du SSO (Single Sign-On) est facilitée si le même fournisseur d'authentification est réutilisé pour tout un ensemble d'applications,
- l'administration s'en trouve également simplifiée puisqu'elle peut s'appuyer sur un référentiel d'identités commun,
- enfin, les autorisations sont exprimées via un concept de Claims

Binding WCF	Binding Service Bus Relay
BasicHttpBinding	BasicHttpRelayBinding
WebHttpBinding	WebHttpRelayBinding
WSHttpBinding	WSHttpRelayBinding
WS2007HttpBinding	WS2007HttpRelayBinding
WSHttpContextBinding	WSHttpRelayContextBinding
WS2007HttpFederationBinding	WS2007HttpRelayFederationBinding
NetTcpBinding	NetTcpRelayBinding
NetTcpContextBinding	netTcpRelayContextBinding
n/a (proche de NetMsmqBinding)	NetOnewayRelayBinding
n/a (proche de NetTcpPeerBinding)	NetEventRelayBinding

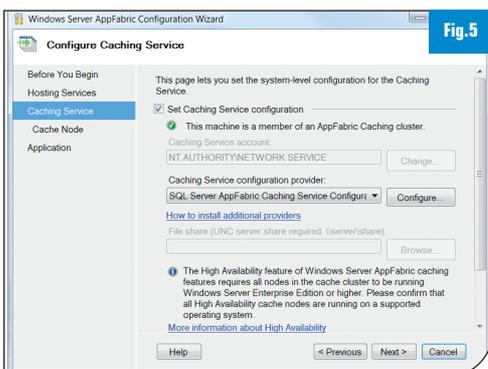


Fig.5

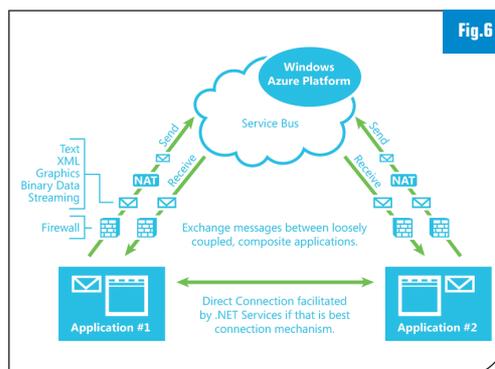


Fig.6

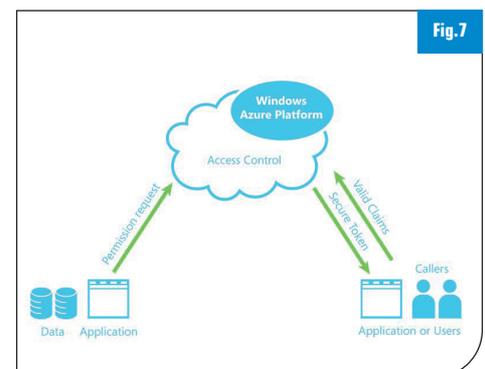


Fig.7

(revendications), assez généraliste pour représenter tout type de permission.

Access Control est un élément de la fédération d'identité, présent dans Windows Azure, dont l'objectif est de fournir des revendications pour une application donnée en fonction d'un ensemble de règles. A ce titre, il est qualifié de STS : Security Token Service. Ses fonctionnalités sont :

- Déléguer l'authentification à un gestionnaire d'identités externe
 - typiquement en se basant sur un annuaire connu : Active Directory, LiveID, OpenID (Google, Yahoo), Facebook...
 - en utilisant des protocoles standards : OAuth WRAP, WS-Trust, WS-Federation
 - et des formats standards : SAML 1.1/2.0, SWT
- Transformer les revendications obtenues suite à l'authentification en d'autres revendications cette fois-ci utiles à l'application, à savoir les autorisations compréhensibles par l'application.

Pour mettre en œuvre Access Control, il est bien sûr nécessaire de posséder un compte Azure et de configurer les transformations des revendications au moyen d'un outil fourni avec le SDK : Access Control Service Management Browser.

L'Access Control est facturé 1,41 € toutes les 100 000 transactions (tarif approximatif, sans compter les données transférées au même tarif que le Service Bus).

Comparaison

Bien que portant le même nom, les deux AppFabric sont des produits aux fonctionnalités bien différentes. C'est également le cas en termes de packaging : Windows Server AppFabric est inclus dans la licence Windows Server et doit être installé sur la machine, alors que Windows Azure AppFabric est disponible dans les DataCenters de Microsoft et est facturé à la consommation (volumes échangés, nombre de transactions, ...). Le choix d'un nom identique ne peut évidemment pas être justifié sur la base de ces éléments. Pour comprendre ce choix, il faut revenir à l'objectif général

de AppFabric : il s'agit de faciliter la gestion et le développement d'applications communicantes en apportant des solutions d'infrastructures logicielles, jusqu'alors développées de manière spécifique ou basées sur des produits d'éditeurs tiers. Or, les infrastructures logicielles actuelles sont différentes en entreprise et sur Internet, car les attentes et les contraintes ne sont pas les mêmes. Sur Internet par exemple, les défis sont la montée en charge ou l'interopérabilité multiplateforme, tandis qu'en entreprise ils sont concentrés autour des performances brutes ou le suivi des processus métiers vitaux. Les deux produits AppFabric apportent donc des compléments différents, pour répondre au mieux aux problématiques de l'entreprise et de l'Internet. Il faut donc retenir que les deux AppFabric ont une même finalité, mais avec des moyens différents parce que les contextes sont différents.

Deux autres raisons, bien plus pragmatiques, expliquent que les fonctionnalités des deux produits sont aujourd'hui différentes :

- Il faut composer de fait avec l'histoire logiciel de Microsoft : certaines fonctionnalités de Windows Azure AppFabric ne sont pas présentes dans Windows Server AppFabric parce qu'elles sont déjà couvertes par d'autres produits en entreprise. C'est le cas pour :
 - Le Service Bus d'Azure dont certaines fonctionnalités sont couvertes par Biztalk Server en entreprise,
 - De même pour la fédération d'identité, dont Active Directory Federation Services représente le maillon de transformation de revendications en entreprise.

En termes de composantes d'infrastructure logicielle disponible, il est donc important de prendre en compte AppFabric mais aussi d'autres produits Microsoft fonctionnellement proches.

- La plateforme Azure est très récente et les systèmes Windows Server et Windows Azure n'ont pas encore atteint la symétrie promise. La plateforme Server ayant une étape

d'avance, il en est de même pour son AppFabric, l'objectif de symétrie annoncé par Microsoft se concrétisera donc progressivement par un enrichissement de Windows Azure AppFabric.

Lors de la PDC (Professional Developers Conference) le 28 octobre dernier, Microsoft a notamment annoncé de nouvelles fonctionnalités pour Windows Azure AppFabric qui seront disponibles dès la fin 2010 ou courant 2011 selon les cas. Parmi elles, il est prévu d'avoir un cache distribué (comme dans Windows Server AppFabric), mais aussi une extension pour Biztalk Server 2010 (Connect) facilitant l'utilisation des services exposés sur le Windows Azure Services Bus.

Conclusion

Cet article a présenté ce que contiennent les deux produits : Windows Server AppFabric et Windows Azure AppFabric. Très différents en apparence, ces produits offrent tous deux des facilités pour le développement des couches middle-tiers en apportant une infrastructure logicielle adaptée respectivement au monde de l'entreprise et de l'Internet.

Les nouveautés annoncées à la PDC 2010 confirment une meilleure symétrie des deux produits, mais surtout une meilleure fluidité entre eux. Le Cloud Computing n'ayant pas pour vocation à remplacer toutes les applications actuellement en entreprise, on s'oriente vraisemblablement vers le modèle hybride où les applicatifs des deux environnements devront communiquer davantage et plus facilement. Et c'est là tout l'intérêt d'AppFabric !

■ Jason De Oliveira
Practice Manager &
Solutions Architect, .Net
Rangers by Sogeti
Blog :
<http://jasondeoliveira.com>



■ Jean-Luc Boucho
Solutions Architect & Leader
Windows Azure à Winwise
Blog :
<http://blog.jeanlucboucho.com>