

DATABASE IN CLOUDING. MICROSOFT AZURE

STARINSCHI Felicia, SARANCIUC Dorian

Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezumat: În acest articol se prezintă o descriere generală asupra platformei Azure care oferă suport pentru menținere unui server logic și a bazelor de date. Respectiv prin intermediul Microsoft SQL Server Management Studio ne putem conecta la serverul logic de pe portalul Azure și lucra asupra bazei de date. Toate aceste modificări vor fi copiate automat pe serverul logic Microsoft Azure.

1. Privire generală asupra Microsoft Azure

Microsoft Azure este un instrument puternic pentru că are controale și capacități de securitate. Azure aduce o fundație solidă pe care clienții pot proiecta, construi și gestiona propriile aplicații și propria infrastructură securizată în cloud. Printre proprietățile de bază ale acestui sistem sunt:

- **Securitate fizică monitorizată 24 de ore pe zi:** Centrele de date sunt construite fizic, gestionate și monitorizate pentru protecția datelor și serviciilor împotriva accesului neautorizat, precum și împotriva amenințărilor de mediu.
- **Monitorizare și jurnalizare:** Securitatea este monitorizată cu ajutorul unui sistem centralizat de monitorizare, corelare și analiză care gestionează cantitatea mare de informații generate de dispozitivele din mediu, oferind notificări în timp util.
- **Corectare:** Sistemele integrate de implementare gestionează distribuirea și instalarea corecțiilor de securitate. Clienții pot să aplice procese similare de gestionare a corecțiilor pentru Mașinile Virtuale în Azure.
- **Protecție Antivirus/Antimalware:** Microsoft Antimalware este integrat în Serviciile Cloud și poate fi activat pentru Mașini Virtuale pentru a ajuta la identificarea și îndepărtarea virusurilor, spyware și a altor programe malware și pentru protecție în timp real. Clienții pot rula și soluții antimalware din partea partenerilor pe Mașinile Virtuale.
- **Detectarea intruziunilor și DDoS:** Sistemele de detectare și prevenire a intruziunilor, prevenirea atacurilor de tip refuz-serviciu, testarea regulată de penetrare și instrumente de investigație permit identificarea și limitarea amenințărilor în interiorul și în afara Azure.
- **Zero privilegii implicite:** Accesarea datelor clienților de către personalul de operare și asistență Microsoft este refuzată implicit. Atunci când este acordat, accesul este gestionat și jurnalizat cu strictețe. Accesul centrelor de date la sistemele care stochează datele clienților este strict controlat prin intermediul proceselor de blocare.
- **Izolare:** Azure folosește izolarea rețelei pentru a preveni comunicarea nedorită între implementări, iar controlul accesului blochează utilizatorii neautorizați. Mașinile virtuale nu primesc trafic de intrare de pe Internet decât atunci când sunt configurate de clienți în acest sens.
- **Rețelele virtuale Azure:** Clienții pot alege să aloce mai multe implementări în cadrul unei rețele virtuale izolate și pot permite acelor implementări să comunice una cu cealaltă prin intermediul unor adrese IP private.
- **Comunicații criptate:** Criptografia SSL și TLS integrată permite clienților să cripteze comunicațiile din cadrul și dintre implementări, de la centrele de date locale la cele din Azure și de la Azure la administratori și utilizatori.
- **Conexiune privată:** Clienții pot utiliza ExpressRoute pentru a stabili o conexiune privată cu centrele de date Azure, menținându-se în afara internetului.
- **Criptarea datelor:** Azure oferă o gamă largă de capacități de criptare până la AES-256, oferind clienților flexibilitatea de a implementa metodele care răspund cel mai bine propriilor nevoi.
- **Identitate și acces:** Azure Active Directory permite clienților să gestioneze accesul la Azure, Office 365 și o mulțime de alte aplicații Cloud. Autentificarea Multi-Factor și monitorizarea accesului conferă securitate sporită.

2. Tipuri de servicii oferite de Microsoft Azure

2.1 Compute

Mașini Virtuale. Folosind Mașinile Virtuale, câștigați controlul deplin asupra unui server din Cloud, realizând întreținerea sa conform necesităților afacerii dumneavoastră:

- Apelați imagini personalizate Windows Server sau Linux sau selectați imagini dintr-o galerie;
- Migrați aplicații fără să schimbați codul existent, integrare excelentă pentru migrarea SharePoint, SQL Server sau Active Directory în Cloud;
- Stocați permanent date ale sistemului de operare și ale aplicațiilor;
- Conectați-vă de la distanță pentru a prelua controlul asupra mașinilor dumneavoastră virtuale, cu acces complet de administrator.

Azure Cloud Services. Puteți implementa rapid și gestiona aplicații pe mai multe niveluri în care Microsoft Azure se ocupă de detalii: crearea de provizioane, echilibrarea sarcinii, monitorizarea stării de sănătate pentru disponibilitate continuă:

- Utilizați un server web IIS dedicat pentru găzduirea aplicațiilor web front-end cu Rol Web;
- Rulați sarcini asincrone, de lungă durată sau permanente, independent de interacțiunea utilizatorilor cu Rolul Worker;
- Proiectați pentru scenarii precum instalări complexe de aplicații și tipare de Cloud cu posibilitate de scalare cu VM Role.

Azure Web Sites. Folosind Web Sites, puteți începe să folosiți aplicațiile web gratuit. Apoi, le puteți scala din mers:

- Construiți folosind orice instrument (VS, editoare de text) sau limbaj (ASP.NET, PHP, Python, Node.js);
- Lansați o aplicație web dintr-o galerie în 5 minute sau chiar mai puțin;
- Implementați folosind TFS, GIT, FTP sau WebDeploy;
- Alegeți SQL Database sau MySQL;
- Scalați instantaneu în moduri partajate sau rezervate;
- Utilizați nume de domeniu personalizate, la preturi accesibile.

Azure Mobile Services. Folosind Mobile Services, puteți utiliza Microsoft Azure pentru a sprijini o multitudine de capacități și capacități backend:

- Biblioteci native client pentru platforme pentru dispozitive mobile, inclusiv Windows Store, Windows Phone 8 și iOS;
- Autentificarea utilizatorilor prin intermediul unor furnizori de identitate, precum Facebook, Twitter, Google și Microsoft Account;
- Transmiterea de notificări push către aplicațiile mobile;
- API-uri REST pentru acces la date și autentificare;
- Monitorizare și vizualizarea datelor indicând nivelul de utilizare al serviciului dumneavoastră mobil.

2.2 Data Services

Azure Storage. Serviciile de stocare oferă mai multe opțiuni pentru gestionarea în siguranță a datelor și pot fi accesate prin API-urile REST:

- Datele sunt replicate cel puțin de trei ori în același centru de date pe domenii de eroare separate fizic și sunt geo-replicate în alt centru de date;
- Utilizați blob-uri pentru stocarea a până la 100 de terabyte per cont de text nestructurat sau date binare (video, audio și imagini);
- Utilizați capacitățile NoSQL în tabele pentru stocarea a până la 100 de terabyte per cont de date nestructurate;
- Utilizați listele de așteptare pentru a elabora sisteme de mesaje permanente, de încredere între nivelurile aplicației.

Azure SQL Database. Pentru aplicații care necesită o bază de date relațională cu caracteristici complete, livrată ca serviciu, SQL Database oferă un nivel înalt de interoperabilitate, permițându-vă să dezvoltați software folosind majoritatea mediilor de dezvoltare:

- Nu plătiți decât ceea ce folosiți;
- Folosiți capacitățile existente de proiectare de baze de date relaționale și de programare pentru a crea aplicații de nivel Enterprise;
- Replicați copii redundante multiple ale datelor dumneavoastră pe mai multe servere fizice pentru înaltă disponibilitate;
- Simplificați procesul de migrare a bazelor de date existente local în Cloud folosind Import/Export.

Azure Backup. Instrumentele de backup oferă experiențe similare, fie că faceți backup local pe disc sau în Azure Storage. Sau se poate folosi chiar agentul software.

Odată făcut backup-ul în Cloud, utilizatorii autorizați pot face foarte ușor operații de recuperare a oricărui server.

Fiind vorba de backup incremental, doar modificări delta sunt trimise în Cloud: în felul acesta spațiul este utilizat eficient și se reduce lățimea de bandă consumată. Recuperarea se poate face pentru stadii la anumite momente în timp.

Politicile de retenție a datelor sunt configurabile; împreună cu compresia datelor și transferul la viteză adaptabilă oferă flexibilitate, sporind și eficiența.

Azure Cache. Utilizarea cache permite scalarea aplicațiilor și creșterea ratei de răspuns a acestora în condiții de sarcină, prin menținerea datelor mai aproape de logica aplicației:

- Alegeți un cache gestionat, partajat între mai multe aplicații sau unul care utilizează rolurile existente sau dedicate web/worker;
- Scalați cu ușurință prin schimbarea dimensiunii mașinii virtuale sau a numărului de instanțe ale rolurilor dumneavoastră care rulează la un moment dat;
- Reduceți latența și creșteți debitul;
- Activați aplicații Memcached existente prin protocolul Memcached;
- Creați cache-uri mai mari de 100 GB.

2.3 App Services

Azure Media Services. Folosind Media Services, puteți proiecta fluxuri de lucru pentru crearea, gestionarea și distribuirea de fișiere media în Microsoft Azure - rapid și ușor:

- Creați, gestionați și distribuiți conținut către multiple dispozitive și platforme (Xbox, Windows, MacOS, iOS, Android), folosind tehnologii predefinite de primă și de terță parte;
- Integrare ușoară cu instrumentele și procesele pe care le utilizați deja folosind API-urile REST;
- Stocați doar un singur set de fișiere sursă în siguranță, folosind livrarea dinamică în formate multiple fără fișiere intermediare.

Azure Active Directory. Azure Active Directory este un serviciu modern, pe platformă REST, care permite capacități de gestionare a identității și control al accesului pentru aplicațiile din Cloud.

Puteți sincroniza identități (sau conturi) aflate *on-premises* ca să asigurați mecanisme *single sign-in* și să simplificați accesul utilizatorilor la aplicații Cloud.

- Extindeți Active Directory local în Microsoft Azure și alte servicii în Cloud;
- Gestionați accesul la aplicații pe baza unei politici centralizate pentru procesele de conectare, autentificare și federalizare;
- Utilizați o tehnologie unitară de gestionare a conectării unice și a drepturilor digitale atunci când vă abonați la alte servicii Microsoft în Cloud, precum Office 365.

Visual Studio Online. Cu Visual Studio Online dispui de o "magazie" sigură pentru codul aplicațiilor și soluțiilor. Poți avea oricâte colecții de proiecte ce se dezvoltă în echipă, indiferent de limbaj de programare sau platformă.

Visual Studio Online are capacități puternice de versionarea, planificare de proiect și urmărirea sarcinilor sau Bug-uri, cu instrumente de colaborare, toate oferite gratuit pentru echipe mici de programatori.

Dispuneți de integrare continuă, scenarii de test și minute de compilare automată pe baza unui orar; compilarea poate fi urmată de deployment automat al soluției în Azure.

Azure API Management. Folosiți API-uri ca să pătrundeți pe noi canale de vânzări sau distribuție, către mai mulți parteneri sau clienți. Monetizați pe capitalul digital al organizației, transformați produsele companiei în platforme și creați noi canale pentru distribuția de conținut.

API Management ajută la protejarea sistemelor critice cu mecanisme de autentificare, limitarea ratei de utilizare, cote disponibile sau *caching*.

2.4 Network

Azure Virtual Network. Microsoft Azure Virtual Network vă ajută să profitați de scalabilitatea la cerere a Microsoft Azure furnizând capacități automate de reluare în caz de nereușită atunci când un serviciu devine indisponibil.

Azure Traffic Manager. Traffic Manager echilibrează sarcina pentru traficul de intrare pe mai multe servicii care rulează în același centru de date sau în centre de date diferite.

Clienții configurează politicile care se aplică pentru interogările DNS pentru numele lor de domeniu:

- Gestionarea traficului pentru asigurarea performanțelor, disponibilității și rezistenței sporite;
- Alegeți una din metodele de rutare, precum performanta, reluare în caz de nereușită și alocare prin rotație;

Scenariile potrivite de utilizare ExpressRoute sunt stocarea, backup-ul periodic sau recuperarea, extinderea centrului de date *on premises* cu resurse din Cloud, aplicațiile hibride.

Azure ExpressRoute. Conexiunile ExpressRoute nu merg prin Internet și oferă mai multă fiabilitate, viteze mai mari, latență mai scăzută și securitate mai crescută decât conexiunile tipice pe Internet. Sunt situații în care conectivitatea:

- Creați VPN-uri tradiționale *site-to-site* pentru scalarea în siguranță a capacității centrului dumneavoastră de date folosind protocolul IPsec;
- Conectați-vă la instanțele dumneavoastră de rol și la mașinile virtuale după numele gazdei;
- Controlați topologia rețelei dumneavoastră configurând game de setări DNS și adrese IP pentru mașini virtuale.

Concluzii

Windows Azure este un set complet de servicii care permit dezvoltarea, hosting-ul și scalarea aplicațiilor în centrele de date Microsoft. Cu 17 datacenter construite pe 5 continente, platforma Microsoft Azure oferă toate avantajele specifice cloud computing-ului, precum:

- elasticitate, în funcție de consumul efectiv
- scalabilitatea resurselor la orice workload-uri
- disponibilitatea resurselor garantată la minim 99.95%, conform SLA-ului
- predictibilitatea costurilor
- securitate și confidențialitate
- automatizarea proceselor
- pay-per-use

Maturitatea produselor Microsoft din zonă enterprise, experiența dobândită în acești ani de când compania activează în zona de cloud, fac platforma Azure una de încredere.

Bibliografie

1. Microsoft Azure. Get started with Azure. [Interactiv] 2016. [Citat: 20 Aprilie 2016.] <https://azure.microsoft.com/en-us/get-started/>.
2. Conectarea la Microsoft Azure. [Interactiv] https://login.microsoftonline.com/common/oauth2/authorize?resource=https%3a%2f%2fmanagement.core.windows.net%2f&response_mode=form_post&response_type=code+id_token&scope=user_impersonation+openid&state=OpenIdConnect.AuthenticationProperties%3dUTjBwWcqa8IX.
3. Microsoft, Carl Rabeler. SQL Database tutorial: Create a SQL database in minutes using the Azure portal. [Interactiv] 14 4 2016. <https://azure.microsoft.com/en-us/documentation/articles/sql-database-get-started/>.
4. Microsoft, Steve Stein. Connect to SQL Database with SQL Server Management Studio and execute a sample T-SQL query. [Interactiv] 9 5 2016. <https://azure.microsoft.com/en-us/documentation/articles/sql-database-connect-query-ssms/>.
5. Microsoft. Download SQL Server Management Studio (SSMS). [Interactiv] 2016. <https://msdn.microsoft.com/library/mt238290.aspx>.