

Cours 6

Sécurité dans le cloud – Edge Computing

L'explosion des objets connectés a engendré le fog et l'edge computing (informatique en périphérie). L'edge computing fait référence à une approche informatique qui consiste à effectuer le traitement des données près de leur source, généralement là où elles sont collectées, plutôt que de les envoyer à un centre de données distant pour traitement.

Quelques définitions

Fog computing

Le Fog Computing distribue les ressources de calcul entre l'appareil et le data center cloud. Il joue un rôle essentiel dans les applications où les millisecondes comptent, comme les véhicules autonomes, les compagnies aériennes et les applications industrielles.

Dans le Fog Computing, les données sont traitées au sein d'une passerelle IoT, ou nœud Fog, qui se trouve dans le réseau local. Dans l'**edge computing**, les données sont traitées là où elles sont collectées (périphérie du capteur) sans être transférées vers un data center.

Hyperviseur

Un hyperviseur est un programme logiciel ou matériel qui gère plusieurs systèmes d'exploitation indépendants sur un même système physique. Il existe deux types d'hyperviseurs :

- Le type 1 correspond à la virtualisation matérielle.
- Le type 2 à la virtualisation hébergée (solution en ligne : AWS, ...).

Les technologies cloud

Les technologies cloud permettent aux entreprises d'accéder à l'informatique, au stockage, aux logiciels et aux serveurs via Internet.

Les trois principaux modèles de services de cloud computing sont SaaS, PaaS et IaaS.

- SaaS (Software as a Service - Logiciel en tant que Service)

- o Les applications logicielles sont hébergées dans le cloud et mises à disposition des utilisateurs.
- o Les utilisateurs n'installent pas les logiciels eux-mêmes, tout est géré à distance par le fournisseur.
- o Exemples de services SaaS : Google Workspace, Microsoft Office 365, Salesforce, Dropbox.

2. PaaS (Platform as a Service - Plateforme en tant que Service) :

- o Plateforme de développement et de déploiement d'applications sur le cloud.
- o Les développeurs peuvent créer, tester et déployer des applications sur cette plateforme sans se soucier de la gestion de l'infrastructure.
- o Les fournisseurs PaaS fournissent généralement des outils de développement, des bibliothèques, des services de base de données, etc.
- o Exemples de PaaS : Google App Engine, Microsoft Azure App Service, AWS Elastic Beanstalk.

3. IaaS (Infrastructure as a Service - Infrastructure en tant que Service) :

- o Les fournisseurs de services cloud mettent à disposition des ressources virtualisées sur le cloud.
- o Les utilisateurs peuvent louer des ressources telles que des serveurs virtuels, du stockage, des réseaux, etc., à la demande.
- o Les utilisateurs sélectionnent le système d'exploitation, les applications, etc.
- o Exemples de services IaaS : Amazon Web Services (AWS) EC2, Microsoft Azure Virtual Machines, Google Compute Engine.

En résumé, SaaS fournit des logiciels prêts à l'emploi, PaaS offre une plateforme de développement et de déploiement d'applications, tandis que IaaS fournit une infrastructure informatique virtualisée sur le cloud. Les classifications du cloud computing sont basées sur la façon dont les modèles de service (SaaS, PaaS, IaaS) sont déployés.

Les environnements cloud ont leurs propres menaces :

- Violations de données,
- Mauvaises configurations du cloud,
- Architecture de sécurité médiocre,
- Informations d'identification de compte compromises,
- Menaces internes,
- Interface ou l'API logicielle non sécurisée.

Classification du cloud	
 Cloud privé Cloud privé également appelé cloud interne, cloud d'entreprise, un cloud privé est hébergé sur une plateforme privée. Un cloud privé offre à une entreprise plus de contrôle sur ses données, mais il peut être plus coûteux que d'autres services cloud en raison des coûts d'infrastructure, de maintenance et d'administration.	 Cloud public Un cloud public est hébergé par un fournisseur de services dans une installation hors site. Les utilisateurs paient des frais d'utilisation mensuels ou annuels pour accéder au cloud. Cette option coûte moins cher à l'entreprise en matière d'infrastructure, de maintenance et d'administration, mais elle a moins de contrôle sur ses données.
 Cloud hybride Un cloud hybride combine le cloud privé et le cloud public en offrant le contrôle des données de l'entreprise, qui sont toujours hébergées dans un cloud public.	 Cloud communautaire Un cloud communautaire est un effort de collaboration dans lequel plusieurs entreprises partagent et utilisent la même plate-forme. Ce type de cloud répond aux besoins d'un secteur comme la santé ou l'énergie.