



Microsoft Azure IoT Developer (AZ-220T00)

ID AZ-220T00 Prix CHF 3 380,- (Hors Taxe) Durée 4 jours

A qui s'adresse cette formation

- Un développeur Azure IoT est responsable de mettre en œuvre puis de maintenir les clouds et les portions de bord d'une solution. En plus de configurer et de maintenir les appareils à l'aide des services IoT Azure et d'autres outils Microsoft, le développeur IoT configure également les appareils physiques et est responsable de leur maintenance tout au long de leur cycle de vie. Le développeur IoT implémente des conceptions pour les solutions IoT, notamment la topologie des appareils, la connectivité, le débogage et la sécurité. Pour les scénarios des appareils Edge, le développeur IoT déploie également des calculs/conteneurs et configure la mise en réseau des appareils, ce qui peut inclure différentes implémentations de passerelles de bord. Le développeur IoT implémente des conceptions de solutions afin de gérer les pipelines de données, notamment le suivi et la transformation des données qui sont liés à l'Internet des Objets. Le développeur IoT collabore avec les ingénieurs de données et les autres parties prenantes pour assurer une intégration commerciale réussie. Les développeurs IoT doivent posséder une bonne compréhension des services Azure, y compris les options de stockage de données, l'analyse des données, le traitement des données et les options PaaS contre SaaS d'Azure IoT. Les développeurs doivent également avoir des compétences de base en programmation dans un langage pris en charge par Azure au moins, notamment C#, Node.js, C, Python, ou Java.

Pré-requis

- Sensibilisation à la solution cloud : les étudiants doivent avoir une expérience de l'utilisation du Portail Azure et une compréhension de base des implémentations PaaS, SaaS et IaaS.
- Expérience dans le développement de logiciels : le développement de logiciels est une condition préalable à cette formation, sans qu'un langage logiciel spécifique ne soit requis et l'expérience ne doit pas nécessairement être de niveau professionnel.
- Expérience dans le traitement des données : une compréhension générale du stockage des données et du traitement des données est recommandée sans être obligatoire.

Objectifs

À l'issue de ce cours, vous serez capable de :

- Créer, configurer, et gérer un hub Azure IoT.
- Provisionner des périphériques à l'aide du Hub d'IoT et DPS, y compris le provisionnement à l'échelle.
- Établir des communications sécurisées à deux sens entre les périphériques et le hub d'IoT.
- Mettre en œuvre le traitement des messages à l'aide du routage du Hub d'IoT et d'Azure Stream Analytics.
- Configurer la connexion vers Time Series Insights et prendre en charge les exigences d'intégration commerciales.
- Mettre en œuvre des scénarios IoT Edge à l'aide de modules Places de marché et divers modèles de passerelles de bord.
- Mettre en œuvre des scénarios IoT Edge qui nécessitent le développement et le déploiement de modules et de conteneurs personnalisés.
- Mettre en œuvre la gestion de périphériques à l'aide de périphériques jumeaux et de méthodes directes.
- Mettre en œuvre des tests de surveillance des solutions, de journalisation, et de diagnostics.
- Reconnaître et traiter les problèmes de sécurité et mettre en œuvre le Azure Security Center pour IoT.
- Générer une solution Azure Digital Twins qui intègre les services en aval et en amont.
- Générer une solution IoT à l'aide d'Azure IoT Central et reconnaître les opportunités d'IoT

Contenu

Module 1 : introduction à IoT et aux services Azure IoT

Dans ce module, les étudiants commenceront pas examiner les considérations commerciales de plusieurs mises en œuvre IoT. Ils passeront également en revue les manières par lesquelles l'architecture de référence Azure IoT prend en charge les solutions IoT. Ce module fournit également aux étudiants un aperçu des services Azure couramment utilisés dans une solution d'IoT et fournit une introduction au portail d'Azure.

Leçons



- Introduction à l'architecture de la solution IoT
- Matériel IoT et services cloud
- Scénarios pratiques pour ce cours
- Labo : prise en main d'Azure
- Labo : prise en main des services Azure IoT

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- expliquer comment IoT et Azure IoT peuvent être appliqués à leur entreprise
- décrire les composants de base d'une architecture de la solution Azure IoT
- décrire les services Azure IoT et leur relation avec une solution IoT
- créer un compte Azure et utiliser le Portail Azure pour créer un Hub IoT et un service DPS

Module 2 : périphériques et communication des périphériques

Dans ce module, les étudiants examineront de près le service Hub Azure IoT et apprendront à configurer des communications bilatérales sécurisées entre le hub d'IoT et les périphériques. Les étudiants découvriront également les caractéristiques du Hub d'IoT tels que les périphériques jumeaux et les points de terminaison du Hub d'IoT, qui seront explorés plus en détails dans la suite de la formation.

Leçons

- Concepts IoT Hub
- Concepts du cycle de vie des appareils IoT
- Outils de développeur IoT
- Configuration et communication entre les périphériques
- Labo : connecter un périphérique IoT à Azure
- Labo : configurer un environnement de développement

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- expliquer les fonctionnalités de base des services IoT Hub
- décrire le cycle de vie d'un périphérique Azure IoT
- décrire comment IoT Hub gère les identités des périphériques et met en œuvre d'autres fonctionnalités de sécurité
- enregistrer les périphériques auprès de IoT Hub à l'aide du Portail Azure, Azure CLI et Visual Studio Code
- implémenter le périphérique IoT Hub et les kits de développement logiciel (SDK) du service

Module 3 : provisionnement des appareils à grande échelle

Dans ce module, les étudiants se concentreront sur le

provisionnement du périphérique et sur la manière de configurer et de gérer le service de provisionnement des périphériques Azure. Les étudiants apprendront le procédé d'inscription, le provisionnement automatique et l'installation des mises à jour, la désinscription, et la manière de mettre en œuvre divers mécanismes d'attestation.

Leçons

- Conditions et concepts des services de provisionnement des appareils
- Configurer et gérer le service de provisionnement des appareils
- Tâches de provisionnement des appareils
- Labo : inscription individuelle des périphériques dans le DPS
- Labo : inscription automatique des appareils dans DPS

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- expliquer le processus de provisionnement des appareils et les caractéristiques du service de provisionnement des appareils
- expliquer les considérations de sécurité associées au provisionnement des appareils et leur gestion
- Implémenter les kits de développement logiciel (SDK) du service de provisionnement des appareils
- Gérer le procédé d'inscription des périphériques, y compris le déprovisionnement et la désinscription

Module 4 : traitement et analyses des messages

Dans ce module, les étudiants examineront comment il est possible d'utiliser le Hub d'IoT et les autres services d'Azure pour traiter les messages. Les étudiants commenceront par une enquête sur la manière de configurer le routage des messages et des événements, et sur la manière de mettre en œuvre le routage vers les points de terminaison intégrés et personnalisés. Les étudiants apprendront quelques options de stockage d'Azure communes pour les solutions d'IoT. Pour terminer le module, les étudiants mettront en œuvre Azure Stream Analytics et les requêtes pour un nombre de modèles ASA.

Leçons

- Messages et traitement des messages
- Considérations supplémentaires pour la messagerie IoT Hub
- Stockage de données et architecture lambda
- Azure Functions et Stream Analytics



- Labo : Routage du message du périphérique

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- configurer le routage des événements et des messages
- acheminer les données vers les points de terminaison intégrés et personnalisés
- implémenter un enrichissement des messages
- implémenter les entrées, requêtes et sorties Azure Stream Analytics
- stocker les données des messages dans un stockage chaud à des fins historiques et d'analyse supplémentaire
- utiliser une fonction Azure dans une solution de traitement et d'analyse des messages

Module 5 : Insights et intégration commerciale

Dans ce module, les étudiants découvriront les services d'Azure et d'autres outils Microsoft qu'il est possible d'utiliser pour générer des aperçus sur les entreprises et permettre une intégration commerciale. Les étudiants mettront en œuvre Azure Logic Apps et Event Grid, et ils configureront la connexion et les transformations des données pour les outils de visualisation de données, tel que Time Series Insights et Power BI.

Leçons

- Intégration commerciale pour les solutions IoT
- Visualisation des données avec Time Series Insights
- Visualisation des données avec Power BI
- Labo : intégrer IoT Hub dans Event Grid
- Labo : explorer et analyser les données horodatées avec Time Series Insights

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- expliquer les options d'intégration commerciale dans le cadre d'une solution IoT et la manière de les réaliser
- développer un soutien d'intégration commerciale à l'aide de Logic Apps et Event Grid
- configurer des données IoT pour la visualisation dans Time Series Insights
- Décrire la visualisation des données avec Power BI

Module 6 : procédé de déploiement d'Azure IoT Edge

Dans ce module, les étudiants apprendront à déployer un module dans un périphérique Azure IoT Edge. Ils apprendront également à configurer et utiliser un périphérique IoT Edge comme un périphérique passerelle.

Leçons

- Introduction à Azure IoT Edge
- Procédé de déploiement Edge
- Périphériques de passerelle Edge
- Labo : Implémenter une passerelle IoT Edge
- Labo : Présentation des déploiements IoT Edge

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- décrire la différence entre un périphérique IoT et un périphérique IoT Edge
- configurer un appareil IoT Edge
- mettre en œuvre un déploiement IoT Edge à l'aide d'un manifeste de déploiement
- configurer un périphérique IoT Edge comme périphérique passerelle

Module 7 : Modules et conteneurs Azure IoT Edge

Dans ce module, les étudiants développeront et déploieront des modules de bord personnalisés. Ils mettront également en œuvre un soutien pour un scénario hors ligne relié vers un stockage local. Les étudiants utiliseront Visual Studio Code pour créer des modules personnalisés en tant que conteneurs à l'aide d'un engine de conteneur pris en charge.

Leçons

- Développer des modules Edge personnalisés
- Stockage hors ligne et local
- Labo : Créer et déployer un module de périphérie personnalisé
- Labo : Implémenter des scénarios de réseau limité et hors connexion pour IoT Edge

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- expliquer les exigences de génération d'un module de périphérie personnalisé
- configurer Visual Studio Code pour développer des modules conteneurisés
- déployer un module personnalisé sur un périphérique IoT Edge
- implémenter un stockage local sur un périphérique IoT Edge pour prendre en charge un scénario hors ligne

Module 8 : gestion des périphériques

Dans ce module, les étudiants apprendront à mettre en œuvre la gestion des périphériques pour leur solution IoT. Ils développeront



les solutions de gestion de périphériques qui utilisent des périphériques jumeaux et des solutions qui appliquent des méthodes directes.

Leçons

- Introduction à la gestion des périphériques IoT
- Gérer les périphériques IoT et IoT Edge
- Gestion des périphériques à grande échelle
- Labo : Implémenter la gestion automatique des appareils
- Labo : Gérer les appareils avec des jumeaux d'appareil et des méthodes directes

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- décrire les meilleures pratiques des modèles et configurations de gestion des périphériques les plus communes
- décrire quand et comment utiliser les périphériques jumeaux et les méthodes directes pour mettre en œuvre la gestion des périphériques
- mettre en œuvre la gestion de périphériques de divers modèles à l'aide de périphériques jumeaux et de méthodes directes
- mettre en œuvre la gestion des périphériques à l'échelle à l'aide de la gestion automatique des périphériques et des tâches

Module 9 : tests, diagnostic et journalisation des solutions

Dans ce module, les étudiants configureront les outils de journalisation et de diagnostic qui aideront les développeurs à tester leur solution IoT. Les étudiants utiliseront le Hub d'IoT et Azure Monitor pour configurer les alertes et les conditions de suivi tel que l'état de connexion du périphérique qui peut être utilisé pour dépanner les problèmes.

Leçons

- Supervision et journalisation
- Dépannage
- Labo : Configurer la supervision IoT Hub

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- décrire les options d'analyse et de journalisation d'une solution Azure IoT
- configurer Azure Monitor pour prendre en charge une solution IoT
- configurer les mesures IoT Hub pour prendre en charge une solution IoT

- Implémenter la journalisation des diagnostics
- dépanner la connexion d'un périphérique IoT et les problèmes de communication

Module 10 : considérations sur Azure Security Center et la sécurité IoT

Dans ce module, les étudiants examineront les considérations de sécurité applicables à une solution IoT. Ils commenceront par enquêter sur la sécurité en ce qui concerne son application à l'architecture de la solution et aux meilleures pratiques, puis examineront comment le Azure Security Center pour l'IoT prend en charge le déploiement des périphériques et l'intégration au Hub d'IoT. Les étudiants utiliseront alors le Azure Security Center pour les agents d'IoT pour améliorer la sécurité de leurs solutions.

Leçons

- Notions de base de la sécurité pour les solutions d'IoT
- Présentation d'Azure Defender pour IoT
- Améliorer la protection avec des agents Azure Defender pour IoT
- Labo : Implémentation d'Azure Defender pour IoT

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- décrire les préoccupations de sécurité et les meilleures pratiques d'une solution IoT
- décrire l'architecture de sécurité Azure IoT et la modélisation des menaces
- décrire les fonctionnalités et le support fournis par Azure Defender pour IoT
- configurer les agents de sécurité et le module de sécurité Twins
- agréger les événements Azure Defender pour IoT

Module 11 : Développer avec Azure Digital Twins

Dans ce module, les étudiants examineront les concepts d'une solution Azure Digital Twins et aborderont pour la première fois l'implémentation ADT. Les étudiants commenceront par étudier les concepts qui sous-tendent le service Azure Digital Twins et une solution ADT, puis une présentation des outils de développement qui peuvent être utilisés pour générer et surveiller une solution ADT. Les étudiants utiliseront ensuite les outils de développement pour créer des modèles personnalisés, créer et interroger un graphique d'environnement ADT, ingérer la télémétrie des appareils IoT et implémenter la logique métier et le traitement des données.



Leçons

- Présentation d'Azure Digital Twins
- Présentation du développement de solutions ADT
- Analyser et dépanner ADT
- Labo : Développer des solutions Azure Digital Twins

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- décrire les composants d'une solution Azure Digital Twins (ADT)
- expliquer comment créer et configurer une instance ADT
- expliquer comment créer, interroger et gérer le graphique ADT
- expliquer comment ingérer des données ADT à partir du hub IoT et implémenter la prise en charge des services en aval
- décrire comment analyser et résoudre les problèmes liés à ADT

Module 12 : créer une solution IoT avec IoT Central

Dans ce module, les étudiants apprendront à configurer et mettre en œuvre Azure IoT central en tant que Solution SaaS pour l'IoT. Les étudiants commenceront pas une enquête de haut niveau sur IoT Central et sa manière de fonctionner. Après avoir établi une compréhension de base d'IoT Central, ils passeront à la création et la gestion de modèles de périphériques, avant de gérer les périphériques dans leur application IoT Central.

Leçons

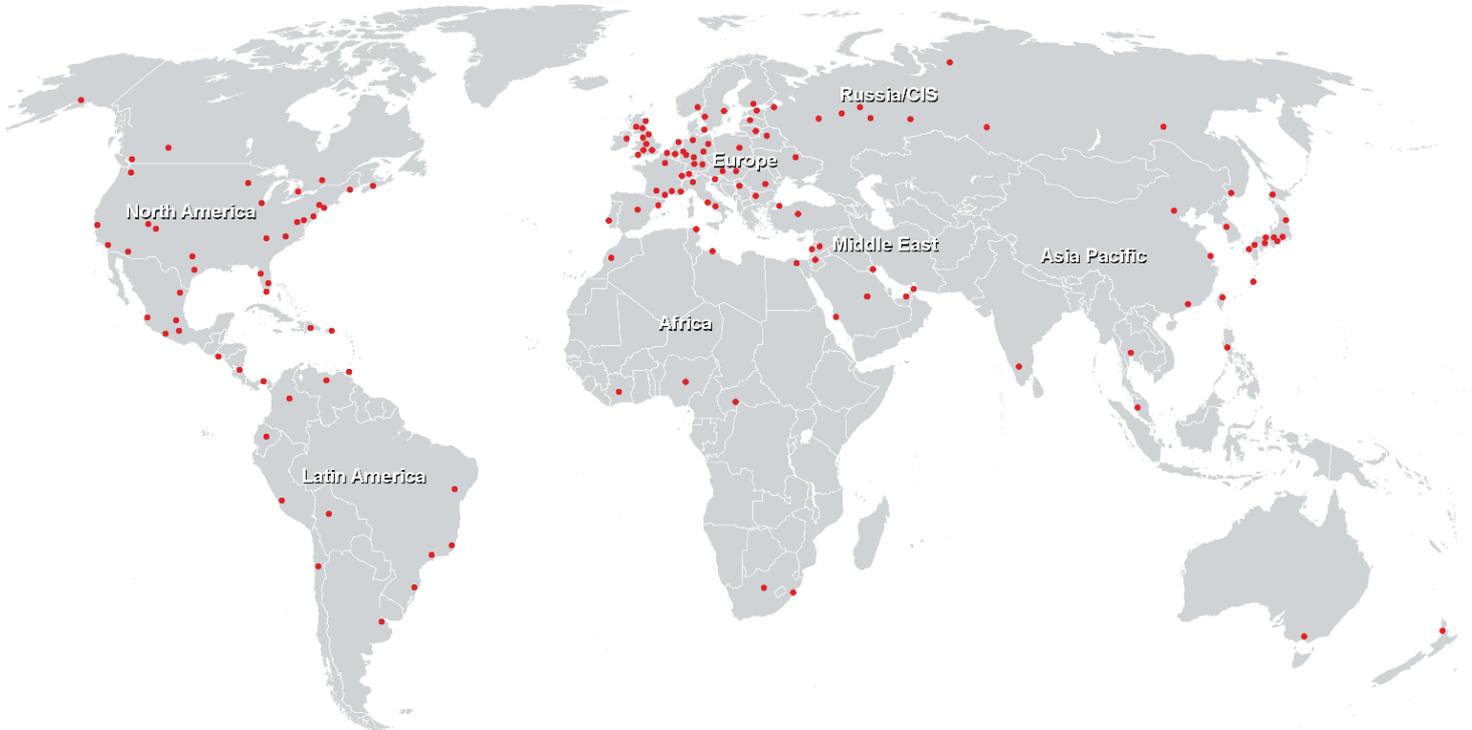
- Introduction à IoT Central
- Créer et gérer des modèles d'appareils
- Gérer des périphériques dans Azure IoT Central
- Intégration d'entreprise et analyse des données

Après avoir terminé ce module, les étudiants seront capables de :

- décrire la différence entre les services Azure IoT Central et Azure IoT PaaS
- décrire les fonctionnalités fournies par Azure IoT Central
- décrire l'objectif et les composants d'un modèle d'appareil
- créer et publier un modèle d'appareil
- gérer les périphériques à l'aide de règles et de notifications
- gérer les périphériques à grande échelle à l'aide des tâches



Centres de formation dans le monde entier



Fast Lane Institute for Knowledge Transfer (Switzerland) AG

Husacherstrasse 3
CH-8304 Wallisellen
Tel. +41 44 832 50 80

info@flane.ch, <https://www.flane.ch>