

Identification du module

Numéro de module	321
Titre	Programmer des systèmes distribués
Compétence	Analyser, comprendre, planifier, étendre et utiliser des systèmes distribués, et transférer des applications existantes vers un système distribué.

Objectifs opérationnels

1. Analyser des systèmes logiciels présentant une structure différente et les transférer vers des systèmes distribués.
[g1.1, g4.4, g4.5]
 2. Utiliser des composants de système dans des systèmes distribués.
[g5.1, g5.2]
 3. Relier des parties de système via des interfaces bien définies.
[g5.2, g5.3]
 4. Implémenter des composants de système dans un système distribué et vérifier leur fonctionnement.
[g5.4, g5.7, g6.4, g6.6, h4.3, h4.4]
-

Domaine de compétence	Application Engineering
Objet	Développement de composants de système dans des systèmes distribués, tels que la saisie du temps, avec connexion de composants de système finis à des fins d'authentification et d'autorisation ainsi que d'un service de stockage persistant des données.
Version du module	1.0
Créé le	12.03.2021

Connaissances opérationnelles nécessaires

Numéro de module	321
Titre	Programmer des systèmes distribués
Compétence	Analyser, comprendre, planifier, étendre et utiliser des systèmes distribués, et transférer des applications existantes vers un système distribué.

Objectifs opérationnels et connaissances opérationnelles nécessaires

1	1.1	Connaître des termes utilisés en relation avec les systèmes distribués (p. ex. cloud native, Cloud Functions, XaaS).
	1.2	Connaître les caractéristiques (p. ex. idempotence/retry, résilience/design for failure, transaction/CQRS/EventSourcing) des systèmes distribués (p. ex. grappe de serveurs/cluster).
	1.3	Connaître des architectures système pour le développement logiciel (p. ex. monolithe, microservices, client-serveur, peer to peer).
	1.4	Connaître des procédures de migration des systèmes logiciels (p. ex. strangler pattern, Big Bang).
2	2.1	Connaître des catégories de composants de système (p. ex. gestion des identités, gestion des événements, monitoring, conservation des données, répartition de la charge).
	2.2	Connaître des technologies actuelles pour les catégories respectives de composants de système (p. ex. KeyCloak, RabbitMQ, LogStash, Prometheus, Redis, Minio, Traefik, Caddy).
	2.3	Connaître des possibilités pour développer localement des systèmes distribués et connecter les composants de système existants.
3	3.1	Connaître l'application du modèle publier-s'abonner ou pub sub pattern (p. ex. message broker, comme RabbitMQ et Kafka, et protocoles tels que AMQP, MQTT)
	3.2	Connaître des formats de sérialisation et de désérialisation des données (p. ex. JSON, XML, protobuf).

	3.3	Connaître des protocoles (p. ex. HTTP, TCP) pour l'échange de données via des interfaces bien définies (p. ex. REST, GraphQL, gRPC, WS, Gateway, Proxy).
	3.4	Connaître des mécanismes d'authentification et d'autorisation (p. ex. OpenID, JWT, OAuth, ABAC/RBAC).
4	4.1	Connaître des outils pour implémenter les exigences logicielles dans un système distribué (p. ex. conteneur et virtualisation, services cloud tels que CloudFoundry, AWS, etc.).
	4.2	Connaître des méthodes de mise à l'échelle (scalability) horizontale ou verticale de composants de système distribués.
	4.3	Connaître des outils pour documenter des parties de système individuelles et des systèmes distribués ainsi que leurs interfaces (p. ex. OpenAPI, Pact, précondition/postcondition et invariant).
	4.4	Connaître des procédures pour vérifier la fonctionnalité des systèmes distribués (p. ex. bilan de santé, analyse de situation, tests automatisés et manuels) et circonscrire les erreurs.

Version du module 1.0
 Créé le 12.03.2021

Niveau d'exigences	Niveau C	Description	Verbes typiques des activités
Savoir	C1	Restituer des informations et les retrouver dans des situations similaires.	Désigner, noter, énumérer, nommer, restituer.
Comprendre	C2	Non seulement restituer des informations, mais les comprendre.	Décrire, expliquer, commenter, reformuler, démontrer, caractériser
Appliquer	C3	Appliquer des informations circonstanciées dans différentes situations.	Appliquer, établir, exécuter, calculer, utiliser, traduire, transposer
Analyser	C4	Décomposer une situation en ses divers éléments, établir les relations entre ces éléments et en identifier les tenants et les aboutissants.	Interpréter, analyser, résoudre, différencier, décomposer, identifier, examiner, comparer, diviser, contrôler, mesurer
Synthétiser	C5	Combiner les éléments d'une situation pour former un tout, ou concevoir la solution d'un problème.	Justifier, noter, structurer, mettre en place, élaborer, projeter, développer, concevoir, combiner, construire, optimiser, planifier, rédiger, établir, élaborer
Evaluer	C6	Evaluer des informations et des situations déterminées selon des critères prédéfinis ou selon ses propres critères.	Apprécier, évaluer, qualifier

Niveaux d'exigences (taxonomie)

L'indication du niveau d'exigences des objectifs évaluateurs en reflète le degré de difficulté. On distingue six niveaux de compétences (C1 à C6) Le tableau ci-dessous les présente en détail.