

Les diagrammes de déploiement

Table des matières

I. Qu'est-ce que le diagramme de déploiement ?	3
II. Exercice : Quiz	8
III. Comment concevoir un diagramme de déploiement ?	8
IV. Exercice : Quiz	12
V. Essentiel	12
VI. Auto-évaluation	13
A. Exercice	13
B. Test	13
Solutions des exercices	14

I. Qu'est-ce que le diagramme de déploiement ?

Durée : 1 h

Environnement de travail : PC

Contexte

Aujourd'hui, la technologie ne cesse d'avancer. Les outils informatiques sont de plus en plus abondants et les données générées connaissent une augmentation exponentielle. Ainsi, les activités d'une entreprise engendrent quotidiennement des quantités faramineuses de données. L'entreprise doit s'assurer de choisir les informations les plus pertinentes qu'elle devra exploiter pour prendre des décisions. L'instauration d'un processus qui met des données fiables à sa disposition est donc primordiale pour cela. C'est dans ce contexte que la modélisation informatique des données a une importance capitale. En effet, elle permet d'établir une structure des données disponibles, en limitant les erreurs possibles.

Comme le dit le célèbre adage, une image vaut mieux qu'un long discours. La schématisation en Langage de Modélisation Unifié (UML) a été inventée pour faciliter la compréhension des notions complexes, dans le monde du développement de logiciels. Son principal objectif est de créer un langage visuel qui pourrait être compris par tout le monde, que ce soit par les utilisateurs professionnels ou tous les autres.

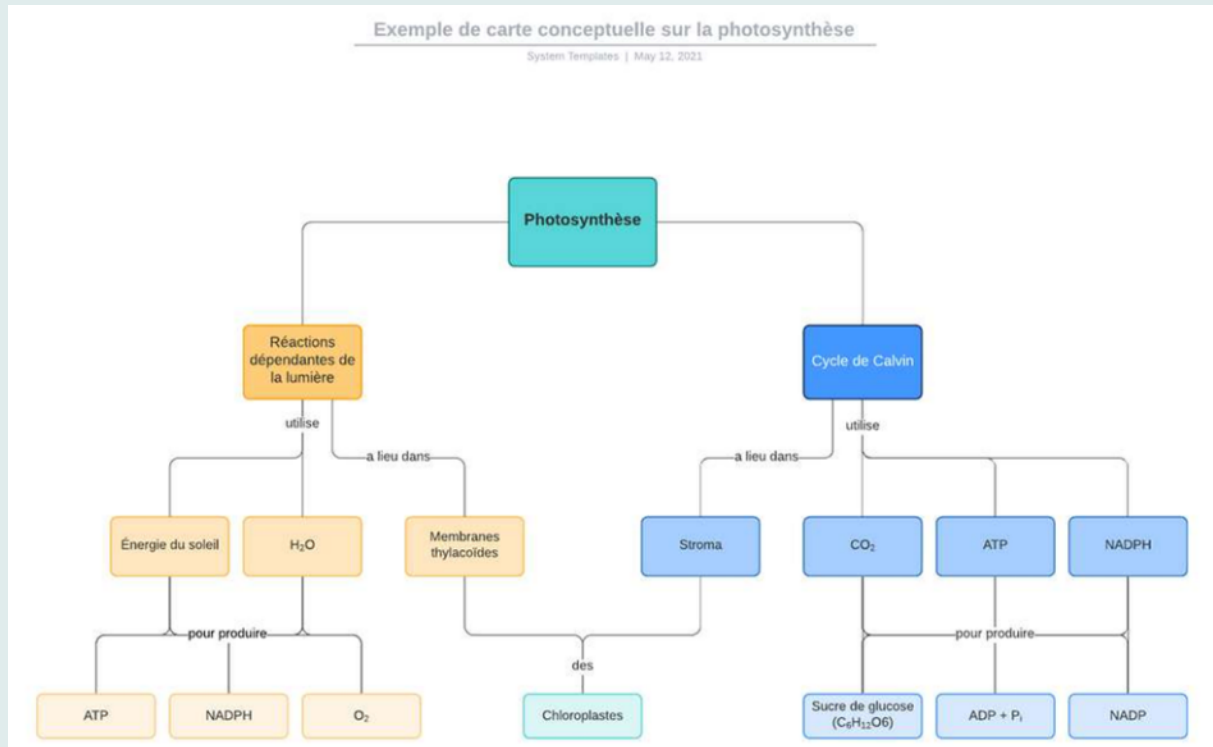
Le langage UML permet ainsi de créer de nombreux types de diagrammes. Le diagramme de déploiement, particulièrement, est un type de diagramme très utilisé. Il est donc intéressant de prendre connaissance des spécificités, ainsi que de la manière dont il est conçu, pour pouvoir l'utiliser de manière optimale.

Définition UML

Le terme UML, de l'anglais *Unified Modeling Language*, ou langage de modélisation unifié, désigne un type de langage graphique de modélisation informatique. L'UML est une notation graphique internationale standard de l'industrie qui est utilisée pour la description, la visualisation, la construction et la documentation des artefacts d'un système logiciel. C'est un langage de référence en matière de modélisation objet ou de programmation qui a une orientation objet. L'UML permet alors de modéliser des éléments réels ou virtuels en un ensemble d'entités informatiques. Ces entités sont appelées « *objets* ».

L'UML permet ainsi de faire une présentation de systèmes logiciels complexes d'une façon très simplifiée et beaucoup plus compréhensible qu'avec un code informatique. Il présente des applications dans le monde du développement logiciel, dans l'industrie, dans le marketing ou dans l'ingénierie.

L'UML est constituée de nombreux types de diagrammes. Ces derniers permettent de représenter et de donner la structure et le comportement des objets qui se trouvent dans un système.



Exemple de conceptualisation en UML

Source : FUTURA TECH¹

Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement est un type de diagramme structural, aussi appelé diagramme statique. Il permet de visualiser l'architecture d'exécution d'un système, en montrant des détails tels que les nœuds, ainsi que l'intergiciel qui relie ces nœuds. C'est un diagramme utilisé en UML pour la description des composants matériels utilisés dans l'implémentation d'un système, l'environnement d'exécution et les artefacts qui sont déployés sur le matériel.

Plus précisément, le diagramme de déploiement permet de représenter :

- La disposition physique des différentes ressources matérielles composant le système, tout en montrant la répartition des éléments logiciels sur ces matériels
- La nature des relations de communication entre les ressources matérielles

Les diagrammes de déploiement sont surtout mis en place pour pouvoir visualiser un objet du monde réel, ainsi que les logiciels d'un système. Il permet de comprendre comment le système doit être déployé sur le matériel.

Il existe de nombreuses notations et éléments qui sont utilisés dans le dessin du diagramme de déploiement. Il s'agit notamment des nœuds, des artefacts, de l'association de communication, des dispositifs et des spécifications de déploiement.

Les nœuds

Le nœud, sous la forme d'un cube en relief, figure une entité physique exécutant des composants, des sous-systèmes ou des exécutables. Un nœud peut représenter un logiciel ou un élément matériel. Généralement, un nœud possède au moins de la mémoire, mais peut également avoir des capacités de calcul.

¹ <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/informatique-uml-3979/>

S'il s'agit de ressources matérielles, le stéréotype « *device* » est souvent marqué sur le cube pour représenter le nœud. Les nœuds peuvent être reliés entre eux par des voies de communication, afin de créer des systèmes plus ou moins complexes.

Les artefacts

Il s'agit d'éléments résultants d'un processus de développement. Ils sont symbolisés par des rectangles sur lesquels est inscrit le mot « *artefact* », entouré de flèches doubles.

L'artefact est souvent décrit comme la manifestation du modèle. Dans ce cas, il est relié à celui-ci grâce à une relation de dépendance, possédant une orientation partant de l'artefact vers le composant, avec la mention « *manifest* ».

Il s'agit par exemple d'archives, de fichiers exécutables, de fichiers de configuration, de bibliothèques, etc.

Lors de sa représentation, l'artefact peut ainsi être placé :

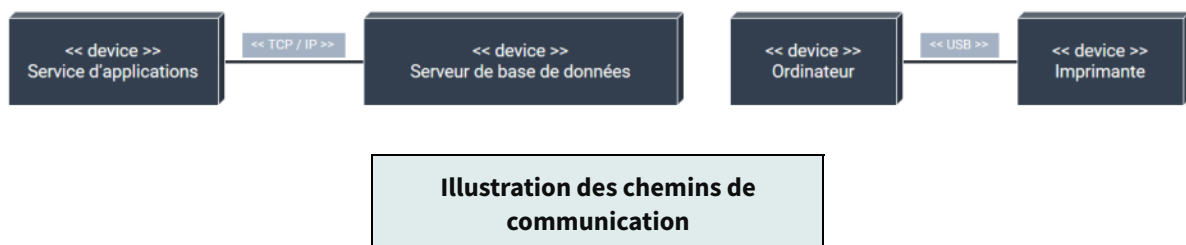
- Directement dans le nœud dans lequel il est déployé,
- En-dehors du nœud, mais relié à ce nœud par une relation de dépendance avec le stéréotype « *deploy* ».

L'association de communication

Il s'agit d'une liaison entre deux nœuds qui est représentée par une ligne. Elle permet ainsi d'indiquer le chemin de communication entre deux nœuds, comme une liaison Ethernet, série, USB, etc.

Cette association peut ainsi posséder des indications comme :

- Les contraintes, qui sont mises entre accolades. Par exemple, pour préciser qu'un accès est sécurisé.
- Les cardinalités.
- Le débit et / ou le type de réseau, qui est indiqué de la même manière qu'un stéréotype.



Les dispositifs

Le dispositif est un nœud qui représente particulièrement le calcul dans un système. Il peut s'agir par exemple d'un serveur d'application.

Les spécifications de déploiement

Il s'agit d'un fichier de configuration, comme un fichier texte ou un document XML. Il décrit la manière dont l'artefact est déployé sur un nœud.

Complément

Il existe différentes utilisations possibles du diagramme de déploiement. Ils peuvent être utilisés :

- Pour montrer les éléments logiciels, qui ont été déployés par les différents éléments matériels,
- Pour modéliser le traitement d'exécution, à partir d'un point de vue matériel,
- Pour réaliser une visualisation de la topologie du système, composé des éléments matériels.

La modélisation objet permet par exemple de modéliser les immeubles, les personnes, des logos, ou des éléments virtuels comme le temps, les prix, etc. Les nœuds qui composent l'architecture d'un système peuvent, entre autres, être des environnements d'exécution matériels ou logiciels par exemple.

Il existe deux catégories de diagrammes définies par l'UML. Le choix du diagramme à utiliser dépend des objectifs de l'utilisateur, ainsi que de ceux du système à représenter.

Il s'agit :

- Des **diagrammes de structure**, qui permettent de représenter les différents éléments du système avec leurs propriétés et les liens qui les unissent.

Les différents types de diagrammes qui se trouvent dans cette catégorie sont :

- Le diagramme de classes
- Le diagramme de profil
- Le diagramme de déploiement
- Le diagramme de composants
- Le diagramme d'ensemble
- Le diagramme de structure composite
- Le diagramme d'objets

- Des **diagrammes de comportement** qui représentent, quant à eux, les processus, ainsi que les interactions entre les objets.

Voici les types de diagrammes qui se trouvent dans cette catégorie :

- Le diagramme d'activité
- Le diagramme de temps
- Le diagramme d'aperçu d'interaction
- Le diagramme de cas d'utilisation
- Le diagramme de séquence
- Le diagramme d'état-transition
- Le diagramme de communication

Le diagramme de déploiement fait ainsi partie de la catégorie des diagrammes de structure.

Attention

De nombreux logiciels de modélisation UML existent. Le choix du logiciel à utiliser est donc important et se fait en prenant en compte plusieurs critères.

Il existe des logiciels gratuits, des logiciels payants, des logiciels qui sont intégrés à des plateformes, etc. Les fonctionnalités de ces logiciels sont nombreuses et diffèrent d'un logiciel à un autre. Certains outils sont très pratiques et facilitent énormément la tâche.

Cela dit, il faut faire attention lors du choix du logiciel, car certains d'entre eux introduisent des notations qui ne sont pas conformes à d'autres modélisations UML, et qui ne sont donc pas compatibles.

Remarque

Parmi les logiciels gratuits, il y a par exemple Mockups, Gliffy, GitMind, Draw.io, etc.

Parmi les logiciels payants, on peut retrouver les logiciels tels que Star UML, MagicDraw, Edraw Max, Lucidchart, etc.

Quel est l'intérêt d'utiliser l'UML dans le cadre d'un projet informatique ?

Aujourd'hui, il existe de plus en plus d'outils de modélisation de processus métier et de logiciels. Les fonctionnalités peuvent alors différer d'un périmètre à un autre, d'un client à un autre ou d'un fournisseur à un autre, selon leurs besoins.

Au niveau d'un projet informatique pour le système d'information d'une entreprise, avoir recours à la modélisation UML peut avoir de nombreux avantages, qui agissent notamment sur :

- La dissimulation
- L'abstraction
- La modularité
- La structuration cohérente des fonctionnalités et des données

L'utilisation d'une modélisation UML permet également de définir précisément les besoins des clients, pour éviter les surcoûts éventuels causés par la livraison d'un logiciel, qui pourrait ne pas être satisfaisant pour ceux-ci.

La modélisation UML rend les aspects liés à la conception et à l'architecture beaucoup plus faciles à comprendre pour le client. Elle permet pareillement aux autres développeurs externes, de comprendre plus facilement le programme, dans le cas éventuel où ceux-ci reprendraient un logiciel.

De manière générale, l'utilisation de l'UML présente cependant un inconvénient. Il s'agit du dépassement du délai de livraison du logiciel. Pour éviter ce problème, il est recommandé d'avoir recours à un cycle de projet en spirale, qui permet de mieux gérer les risques et d'apporter plus d'agilité.

Pour utiliser l'UML dans un projet, il est très important de connaître le métier, le vocabulaire utilisé dans le domaine d'activité ainsi que les besoins spécifiques.

L'utilisation d'UML représente un choix judicieux, car elle permet la bonne communication, surtout lorsque les collaborateurs associés au projet sont très nombreux.

Généralement, les objectifs de l'utilisation de l'UML sont les suivants :

- Comprendre le raisonnement du comportement du système
- Anticiper les erreurs éventuelles et détecter les omissions au début du cycle de vie du système
- Faire une présentation simplifiée de la conception proposée et la communiquer aux différentes parties prenantes
- Comprendre les exigences et les besoins pour la mise en œuvre du système
- Piloter la mise en œuvre

Exemple

Une entreprise a adopté l'UML pour réaliser un logiciel d'aide au diagnostic qui s'adresse aux laboratoires médicaux. L'UML peut ainsi permettre de décrire les besoins et les spécifications de manière très précise. Le plus gros avantage est que le nouveau technicien aura seulement besoin de connaître l'UML pour comprendre la structure du programme. Mais cette modélisation assure également la qualité du logiciel, qui sera alors très structuré.

Exercice : Quiz

[solution n°1 p.15]

Question 1

L'UML est le seul type de langage graphique de modélisation informatique qui existe.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 2

L'UML est plus complexe à comprendre que le code informatique.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 3

Le diagramme de déploiement est un diagramme de structure.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 4

Le diagramme de comportement est aussi appelé « *diagramme statique* ».

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 5

Pour concevoir sa modélisation, le choix du bon outil est très important.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

III. Comment concevoir un diagramme de déploiement ?

Pour dessiner un diagramme de déploiement, il est intéressant de savoir exactement comment représenter un nœud en premier lieu.

Ainsi, voici plus précisément comment doit être représenté un nœud :

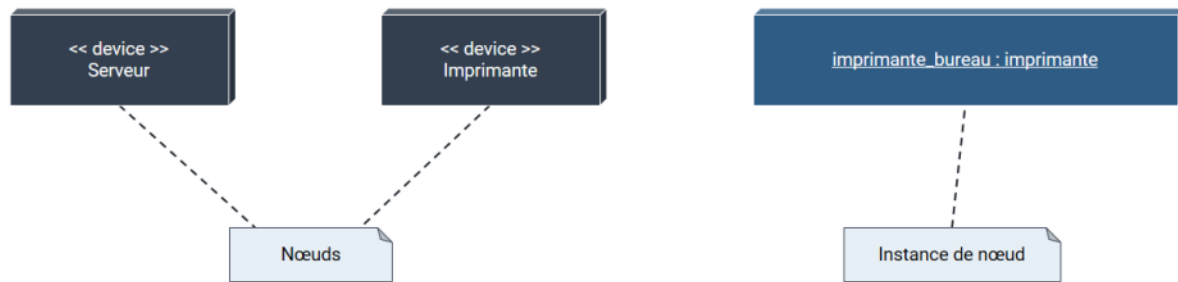
Il prend la forme d'un parallélépipède rectangle. Ce dernier contient son nom. Le nom, qui permet de distinguer un nœud des autres nœuds, peut être composé du nom de paquetage.

Un nœud peut également posséder un stéréotype qui permet de le distinguer des autres types de ressources. Le stéréotype détaille ainsi ses attributs, comme la marque, ou encore le type qui peuvent être marqués dans le cube.

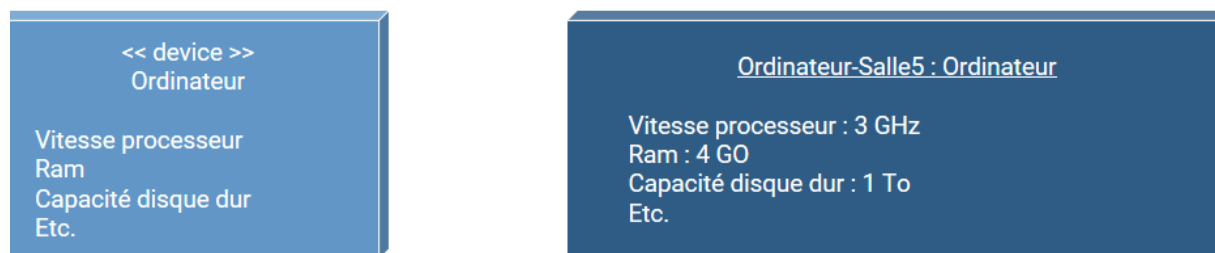
Voici quelques exemples de stéréotypes :

- « *CPU* » : pour une unité de calcul
- « *memory* » : pour une unité de stockage
- « *device* » : pour un dispositif comme un capteur

Afin d'affecter un composant à un nœud, il faut soit placer le composant dans le nœud, soit les relier via une relation de dépendance. Cette relation est alors représentée par une flèche en pointillés du composant vers le nœud, avec l'indication « *support.* ».



Exemple de nœuds avec leurs noms



Exemple de nœuds avec des spécifications sur leurs attributs

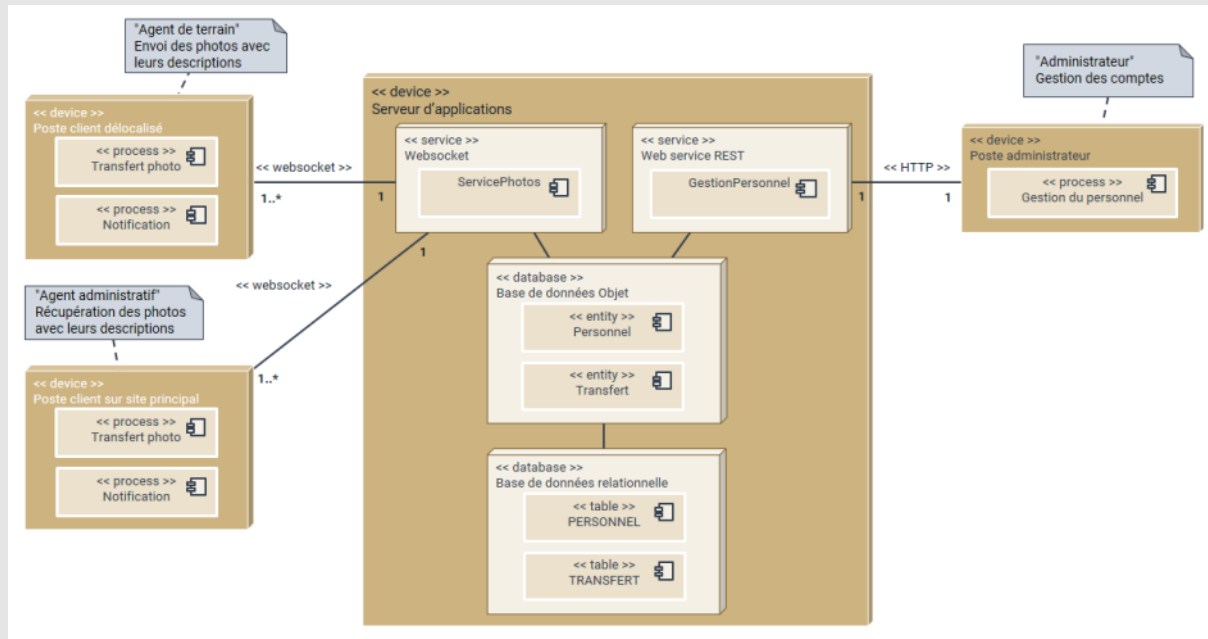


Exemple de nœuds reliés à un composant

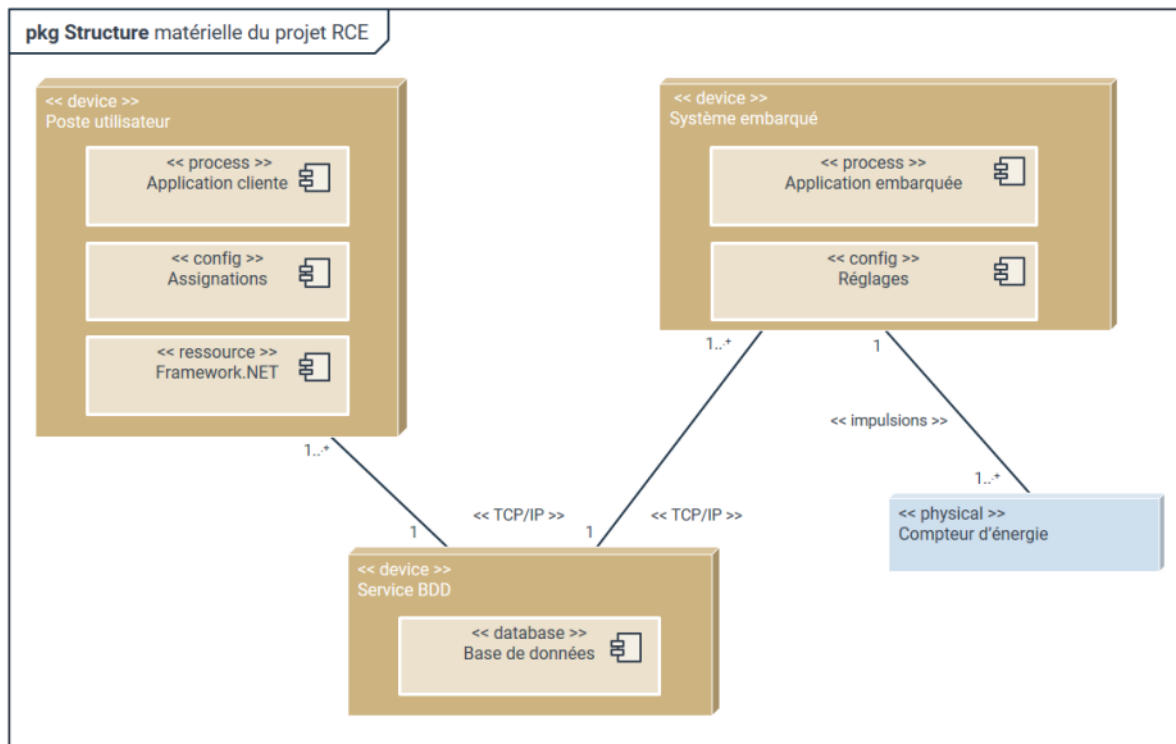
Méthode

Voici la méthode à suivre pour dessiner un diagramme de déploiement.

- Une étape primordiale qu'il est à réaliser en premier est l'identification de l'objectif du diagramme de déploiement. Il faut ainsi identifier les éléments qui composent essentiellement le système, notamment les nœuds et les dispositifs qu'il faut visualiser à l'aide du diagramme.
- Il est nécessaire ensuite de déterminer à l'avance les liens qui existent entre les nœuds et les appareils. Une fois que leurs connexions sont définies, il est alors possible d'ajouter les différentes associations de communication au diagramme.
- La prochaine étape consiste à identifier les autres éléments du système, comme les composants ou autres, qu'il faut alors ajouter au diagramme pour qu'il soit complet.
- Enfin, il ne reste plus qu'à ajouter les dépendances qui existent entre les composants et les objets.



Un exemple de projet de transfert de photos par Internet



Un exemple de projet pour mesurer et analyser la consommation énergétique

Complément **Création d'un diagramme de déploiement sur un logiciel**

Selon les logiciels ou les applications utilisés, la méthode à suivre pour concevoir un diagramme de déploiement peut être plus ou moins la même.

Microsoft Visio est un exemple de logiciel très utilisé pour la conception de diagrammes UML. En effet, c'est un logiciel professionnel qui permet de créer des diagrammes UML de manière très simple. Il permet également de créer des diagrammes de tous types, même les plus sophistiqués, mais de façon claire et conforme aux normes sectorielles. C'est également un logiciel collaboratif qui offre la possibilité de commenter et de co-éditer en temps réel sur l'application.

Il serait donc intéressant de connaître la méthode à suivre pour concevoir un diagramme de déploiement en utilisant ce logiciel.

Tout d'abord, il faut savoir qu'il est possible de commencer avec un modèle UML vierge, ou, si besoin, de travailler sur un diagramme de démarrage UML et de le modifier.

Voici la méthode à suivre pour démarrer un diagramme de déploiement :

- Démarrer le logiciel Microsoft Visio. Dans le cas où un fichier serait déjà ouvert, cliquer sur l'icône « *Fichier* », puis sur « *Nouveau* ».
- Accéder à l'onglet « *UML Deployment* » qui se trouve dans « *Software and Database* », à partir de l'onglet « *Catégories* ».
- Sélectionner le modèle de votre choix puis sélectionner « *Créer* ».
- La fenêtre « *Formes* » devrait alors s'afficher.

Si ce n'est pas le cas, il faut aller dans « *Afficher* » puis dans « *volets de tâches* » et vérifier que « *formes* » est bien sélectionné.

Si cette fenêtre n'est toujours pas affichée, il faut cliquer sur le bouton de la fenêtre « *Développer les formes* » qui se trouve sur la gauche.

- Il faut également vérifier que la case à cocher correspondant aux points de connexion, qui se trouve sous l'onglet « *Affichage* », est bien sélectionnée. Les points de connexion pourront ainsi apparaître lorsque les formes commenceront à être dessinées.
- Il ne reste plus qu'à glisser les formes qu'il faut inclure dans le diagramme de la fenêtre « *Formes* » vers la page de création.

Afin de renommer une étiquette de texte, il faut juste faire un double-clic sur cette étiquette.

Attention

Dans ces deux exemples de projet réels, plusieurs stéréotypes sont utilisés. Voici alors une liste de stéréotypes qui peuvent être proposés :

- « *database* » : pour une base de données,
- « *config* » : pour un fichier de configuration,
- « *entity* » : pour une entité qui représente la classe persistante d'une base de données objet,
- « *process* » : pour un processus représentant particulièrement une application réalisant un traitement spécifique,
- « *table* » : pour la table d'une base de données,
- « *service* » : pour représenter une application rendant service à un nœud différent,
- « *resource* » : pour représenter une ressource.

Remarque

Le stéréotype « *resource* » peut par exemple être utilisé pour représenter une bibliothèque applicative.

Exercice : Quiz

[solution n°2 p.15]

Question 1

Un nœud est représenté par un rectangle.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 2

Lorsqu'un composant est placé dans un nœud, cela signifie qu'il est affecté à ce dernier.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 3

Les attributs d'un nœud peuvent être spécifiés lors de la modélisation dans le diagramme de déploiement.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 4

La relation de dépendance entre un composant et un nœud est représentée par une ligne continue.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 5

De nombreux stéréotypes peuvent être utilisés dans le diagramme de déploiement.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

V. Essentiel

L'informatique est au cœur des activités des plus grandes entreprises. Plus particulièrement, un bon système d'information est un outil indispensable pour une entreprise qui veut être performante sur un marché très concurrentiel. La modélisation informatique des données tient alors une place très importante dans ce domaine informatique.

L'UML, ou langage de modélisation unifié, spécifiquement, est un langage informatique qui est très pratique, car il permet de faciliter la compréhension des données et des systèmes complexes. Il est notamment composé de plusieurs types de diagrammes. Ceux-ci permettent de visualiser d'une manière simplifiée la structure et le comportement des objets qui composent un système.

Le diagramme de déploiement est ainsi un type de diagramme composant l'UML. Il fait partie plus précisément de la catégorie des diagrammes de structure. Ceux-ci permettent en effet de représenter les différents éléments d'un système, avec leurs propriétés, ainsi que les relations qui les lient. Le diagramme de déploiement permet de rendre compte de la disposition physique des ressources matérielles qui composent un système, ainsi que de la nature des relations de communication entre ces ressources.

Pour concevoir une modélisation en UML, le choix du bon outil est important. Il faut d'abord connaître ses objectifs avant de faire ce choix. De plus en plus d'outils proposent des fonctionnalités très pratiques facilitant cette modélisation.

Pour dessiner un diagramme de déploiement, une méthode générale très simple doit être suivie. Il faut d'abord définir l'objectif de ce diagramme ainsi que les besoins qu'il doit remplir. Il faut ensuite définir les éléments qui composent le diagramme, ainsi que les relations entre ses nœuds et ses composants. Il ne reste plus qu'à rajouter les associations de communication et les dépendances entre les divers éléments.

VI. Auto-évaluation

A. Exercice

Vous faites partie d'une entreprise de vente en ligne.

Pour expliquer le système d'achat en ligne, vous proposez de créer un diagramme de déploiement.

Question 1

[solution n°3 p.17]

Dans cette situation, expliquez les avantages de l'utilisation du diagramme de déploiement.

Question 2

[solution n°4 p.17]

Décrivez les étapes à suivre pour le mettre en place.

B. Test

Exercice 1 : Quiz

[solution n°5 p.17]

Question 1

L'UML est composée uniquement de diagrammes de déploiement.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 2

L'UML permet de simplifier la compréhension de systèmes de données très complexes.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 3

Les diagrammes de structure représentent les processus et les interactions entre les objets.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 4

Il n'existe qu'un seul outil pour réaliser une modélisation en UML.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 5


La première étape de la réalisation d'un diagramme de déploiement est de définir son objectif.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Solutions des exercices


Exercice p. 8 Solution n°1**Question 1**

L'UML est le seul type de langage graphique de modélisation informatique qui existe.

- ☐ Vrai
- ☒ Faux
-  Il existe plusieurs types de langage informatique.


Question 2

L'UML est plus complexe à comprendre que le code informatique.

- ☐ Vrai
- ☒ Faux
-  L'UML permet de simplifier la présentation des systèmes logiciels complexes pour les rendre plus simples qu'avec un code informatique.


Question 3

Le diagramme de déploiement est un diagramme de structure.

- ☒ Vrai
- ☐ Faux
-  Le diagramme de déploiement est un outil de développement qui fait partie de la catégorie des diagrammes de structure.


Question 4

Le diagramme de comportement est aussi appelé « *diagramme statique* ».

- ☐ Vrai
- ☒ Faux
-  Le diagramme de structure est également appelé diagramme statique, et non pas le diagramme de comportement.

Question 5

Pour concevoir sa modélisation, le choix du bon outil est très important.

- ☒ Vrai
- ☐ Faux
-  Plusieurs paramètres doivent être pris en compte pour choisir le bon outil parmi ceux qui existent.

Exercice p. 12 Solution n°2

Question 1

Un nœud est représenté par un rectangle.

☐ Vrai

☒ Faux


 Un nœud est représenté par un parallélépipède rectangle, aussi appelé pavé droit.

Question 2

Lorsqu'un composant est placé dans un nœud, cela signifie qu'il est affecté à ce dernier.

☒ Vrai

☐ Faux


 Pour montrer qu'un composant est affecté à un nœud, il est possible de le placer directement dans ce nœud.

Question 3

Les attributs d'un nœud peuvent être spécifiés lors de la modélisation dans le diagramme de déploiement.

☒ Vrai

☐ Faux


 Ils peuvent être spécifiés dans le cube.

Question 4

La relation de dépendance entre un composant et un nœud est représentée par une ligne continue.

☐ Vrai

☒ Faux


 Elle est représentée par une flèche en pointillés.

Question 5

De nombreux stéréotypes peuvent être utilisés dans le diagramme de déploiement.

☒ Vrai

☐ Faux

 La liste proposée contient des propositions de stéréotypes pouvant être rajoutés, selon les cas.

p. 13 Solution n°3

Le diagramme de déploiement permet de visualiser le matériel physique et les logiciels qui composent un système. Il représente ainsi l'implantation physique des différents éléments du système. Dans le cas de la mise en place d'un système d'achat en ligne, il permettra alors de définir les différents besoins pour mettre en place ce système. Le diagramme viendra définir les machines utilisées, les matériels qu'il faut, les connexions qu'il y a entre les sous-ensembles, etc.

p. 13 Solution n°4


Il faut tout d'abord définir l'objectif du diagramme de déploiement. Ici, il s'agit de modéliser le système d'achat en ligne. Il faut ensuite définir les nœuds et les dispositifs qui composent le système. Il s'agit généralement du serveur utilisé pour le site web. Après quoi, il convient de déterminer à l'avance les liens qui existent entre les nœuds et les appareils. Une fois que leurs connexions sont définies, il est alors possible d'ajouter les différentes associations de communication au diagramme. La prochaine étape consiste à identifier les autres éléments du système, comme les composants ou autres, qu'il faut alors ajouter au diagramme. Dans le cas du système d'achat, il s'agit notamment des utilisateurs, des commandes en ligne, etc. Enfin, il faut enfin ajouter les dépendances qui existent entre les composants et les objets.

Exercice p. 13 Solution n°5**Question 1**

L'UML est composée uniquement de diagrammes de déploiement.

☐ Vrai

☒ Faux


 L'UML est composé de nombreux types de diagrammes distincts.

Question 2

L'UML permet de simplifier la compréhension de systèmes de données très complexes.

☒ Vrai

☐ Faux


 Il s'agit du plus grand avantage de l'UML qui est de fait un vrai standard dans le domaine.

Question 3

Les diagrammes de structure représentent les processus et les interactions entre les objets.

☐ Vrai

☒ Faux

 Les diagrammes de structure représentent les éléments d'un système, leurs propriétés et les relations entre eux.

Question 4

Il n'existe qu'un seul outil pour réaliser une modélisation en UML.

- ☐ Vrai
- ☒ Faux
- Q Il existe de nombreux outils parmi lesquels il faut choisir.

Question 5

La première étape de la réalisation d'un diagramme de déploiement est de définir son objectif.

- ☒ Vrai
- ☐ Faux
- Q C'est la première étape par laquelle il faut généralement passer pour que le diagramme soit effectivement utile.