

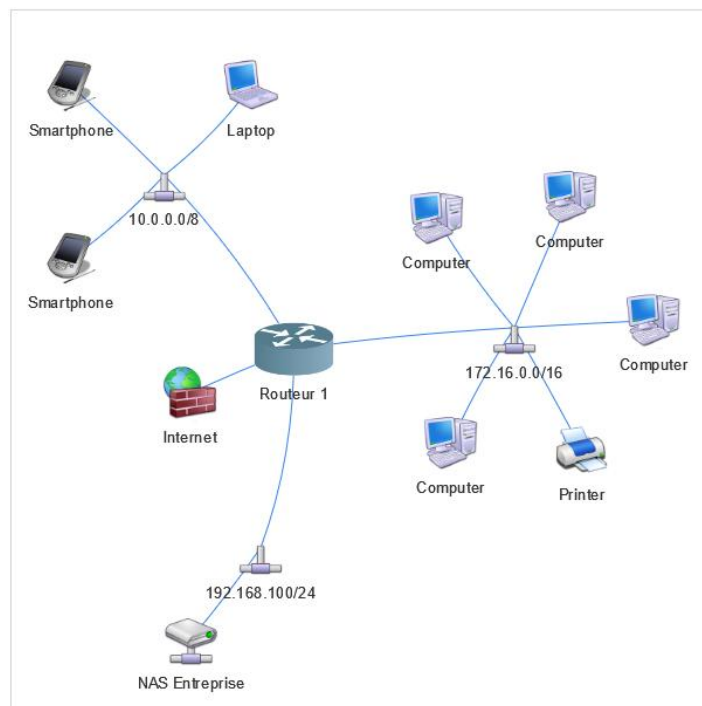
TP3 – Conception d'une BDD

Ce TP de programmation visent à confirmer un socle de connaissances de base, à réutiliser les concepts, des notions et des modèles vus en première année de BTS. Ce sont des étapes indispensables pour aborder d'autres apprentissages. Ce TP est conduit de manière non-guidée pour vous placer le plus souvent dans une situation d'investigation et de renforcement de vos connaissances.

Les objectifs de ce TP sont de continuer le travail du TP précédent : la gestion des données issues du fichier de configuration que vous avez uploadé. Ces données devront être traitées et stocker dans une base de données que vous devez concevoir.

Présentation

L'objectif de ce deuxième TP est de réaliser une base de données permettant de stocker les différentes informations des réseaux dans le but de pouvoir faire de la supervision de réseaux tel que l'exemple ci-dessous :

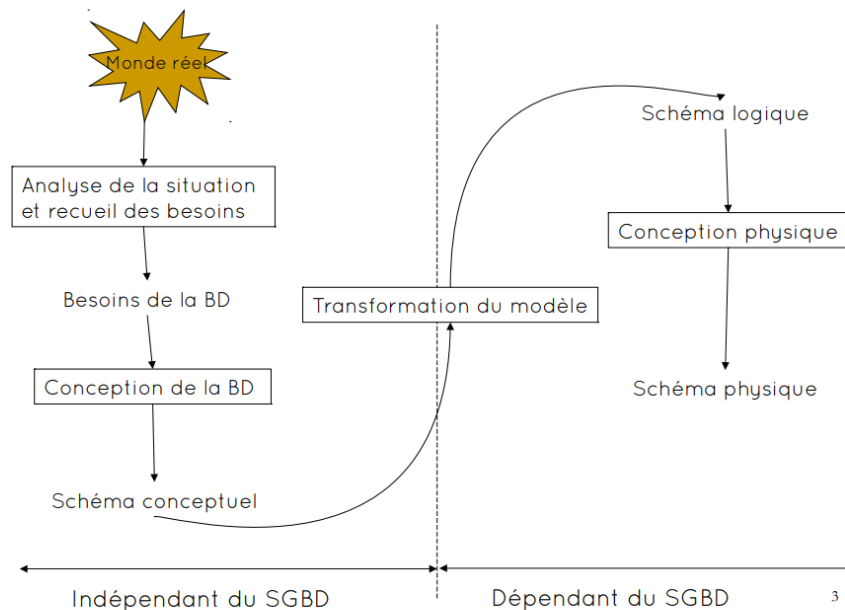


Vous travaillerez avec vos logiciels préférés et les fichiers devront être déposés dans votre répertoire personnel, sur le serveur web (PHP+MySQL) de la section.

Concevoir une base de données nécessite de suivre quelques étapes clefs afin de ne pas corriger son « modèle » indéfiniment, car oui concevoir une BDD passe par la réalisation d'un modèle. Les étapes de la conception d'une base de données sont :

- Analyse de la situation existante et des besoins
- Création d'une série de modèles conceptuels pour représenter tous les aspects importants du problème
- Traduction des modèles conceptuels en modèle logique
- Implémentation d'une base de données dans un SGBD à partir du modèle logique

Remarque : SGBD, pour Système de Gestion de Base de Données, représente un « service » dédié à l'exploitation de bases de données, en faisant attention à plusieurs points : Accès aux données, accès concurrents, cohérences des données, droits de gestion, etc...



Etape 1 : Conception de la base de données

a) Analyse

L'analyse, est une phase où l'on va étudier tous documents provenant du client, qui va nous permettre de poser un cadrage à notre conception. Ces documents peuvent être : un cahier des charges, des interviews, des fichiers Excel, des listings, des factures, etc... De la qualité de cette étape dépend la pertinence de la base de données par rapport aux usages. Plus d'un projet sur deux est un échec car les besoins des utilisateurs sont mal pris en compte.

Il faut donc extraire les informations élémentaires. Il existe deux types d'information : Les données et les traitements associés. Pour les données manipulées, elles sont relatives aux métiers, il faut donc discuter avec les experts métiers (dans le cas du TP, nous les professeurs) pour permettre de fixer la terminologie exacte. Nous pouvons discuter si la base de données concerne des utilisateurs cibles qui produiront et consommeront les données de la base, c'est-à-dire discuter avec les usagers permet de fixer les besoins réels.

La base de données s'insère généralement parmi un ensemble d'autres logiciels informatiques, analyser les systèmes existants permet de préparer l'intégration de la base avec ces autres systèmes.

Dans notre cas, nous avons la connaissance technique des constituants d'un réseau, du schéma donné précédemment, et des fichiers de configurations uploadés précédemment. Si on effectue une analyse rapide du schéma (avec l'appui du fichier de configuration), nous voyons un « graphe », avec le vocabulaire qui s'y attache. Un graphe est composé de nœuds et d'arrêtes. Dans notre cas, propre à l'utilisation d'un réseau informatiques, les « nœuds » sont des « dispositifs » (ou DEVICES en anglais) et les arrêtes sont des « liens » (LINKS). La notion de « nœuds », en réseau, ce sont nos éléments actifs physiques du réseaux (ordinateur fixe, portable, imprimante, smartphone, tablette,

NAS, serveur, etc...) et la notion de « liens » est la modélisation par un type de média utilisé (liaison fibre, câble cuivre, wifi, etc...) avec sa vitesse de transmission théorique (max).

De cette première analyse on peut en conclure :

- Qu'il faut stocker les informations des nœuds (**DEVICES**)
- Qu'il faut pouvoir gérer les types de nœud (**DEVICES_TYPE**)
- Qu'il faut stocker les informations sur les « liens » (**LINKS**)
- Qu'il faut pouvoir gérer les types de liens (**LINKS_TYPES**)

Aussi, il est intéressant de pouvoir visualiser les différents réseaux, si ce n'est, qu'à part un switch qui est un élément physique, un réseau est une représentation « logique » d'une interconnexion de machines.... Dans l'idéal il serait intéressant de pouvoir stocker cette information, et de pouvoir référence toutes les interfaces de chaque « nœuds » connectés au réseau en question... D'ailleurs un « nœud » (ici **DEVICES** » peut posséder plusieurs interfaces (plusieurs cartes réseaux, comme le cas d'un routeur)...

Il faudrait donc :

- Qu'il faut stocker les réseaux identifiés (**NETWORKS**).
- Qu'il faut aussi stocker les différents types d'interfaces d'un même nœud (**INTERFACES**)

Mais l'analyse peut être faite autrement : Nous analyserons toutes les informations nécessaires à stocker, en définissant son nom, son type, sa longueur, si la donnée peut-être calculer (Ex : Si on stocker le prix HT et le taux de TVA, a-t-on besoin de stocker le prix TTC ?) puis on détermine à quel « document » se la fait référence et enfin dernière étape on les rassemble pour en créer un groupe « fonctionnel »

Travail à faire : Lister les différentes données (nom, type, longueur) à stocker en les groupant puis faire valider par un professeur.

<https://doc.ubuntu-fr.org/analyses>

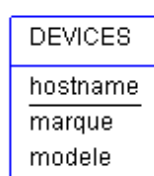
b) Conception de BDD

La conception permet de traduire les besoins précédemment analysés en un modèle conceptuel, c'est à dire passer d'un langage naturel à un langage moins ambigu. Il existe plusieurs méthodes pour arriver à la conception : Modèle E-A (Entités – Associations), Méthode Merise, UML ou une simple représentation graphique.

Dans notre cas, nous allons simplement utiliser la modélisation « E-A ». Notre objectif étant de comprendre le vocabulaire technique autour de ce modèle. Le cours présent sur le **Moodle** fait amplement l'affaire.

Les « groupes » de l'étape précédent peuvent être directement représenté par une entité (**DEVICES**, **DEVICES_TYPE**, **INTERFACES**, **NETWORKS**, **LINKS_TYPE**) par contre le « lien » (**LINKS**) représente l'association qui lie un dispositif à un réseau.

Exemple :



Comme dit précédemment, le lien « LINK » peut représenter une association permettant de dire qu'une interface est liée à un réseau. Mais pas que ! Il existe d'autres associations comme : qu'un device possède un type, qu'un device possède plusieurs interfaces... dans cette réflexion, on indique à la fois les associations mais aussi les cardinalités...

Travail à faire : Lister les associations possibles entre les différentes entités...

Exemple :

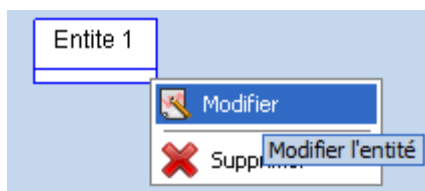
- Un device possède plusieurs interfaces
- Une interface est possédée par un seul device.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Mod%C3%A8le_entit%C3%A9-association

Utilisation d'un outil d'aide à la conception de BDD

Après avoir téléchargé depuis Moodle et lancé le fichier **AnalyseSI-0.80.jar**, vous tomberez sur une interface vous permettant de saisir les informations nécessaires à la création de votre base de données. L'interface montre la suite logique du processus de l'établissement du schéma de la base de données : On commence par le dictionnaire des données, puis le MCD (Modèle Conceptuel de Données) et enfin le MPD (Modèle Physique de Données).

D'après l'énoncé on peut dégager les entités suivantes : DEVICES, DEVICES_TYPE, NETWORKS, etc... Vous allez d'abord devoir travailler sur le dictionnaire des données mais vous pouvez aussi bien le construire au fur et à mesure. La première étape consiste à rassembler toutes les informations nécessaires que compose votre entité.

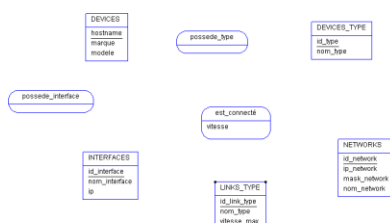
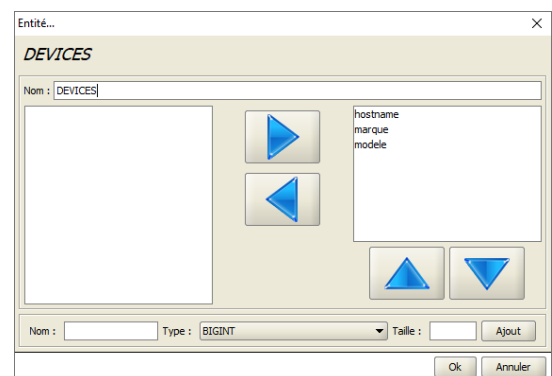


Nous allons prendre comme exemple, notre première entité DEVICES en cliquant sur l'icône **Ajouter** entité puis cliquer n'importe où dans l'espace de travail. **Cliquer** avec le bouton droit sur l'entité créée et choisir modifier. **Changer** le nom de l'entité dans notre cas nous choisissons CLIENT.

DEVICES
hostname
marque
modele

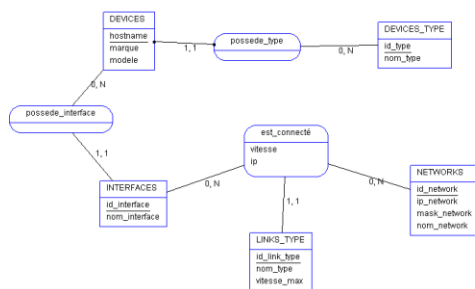
Nous allons aussi saisir les attributs de cette entité. Nous commençons par l'identifiant du client (exemple : hostname) puis le nom du client qui est de type « VARCHAR) et de taille suffisamment grande pour stocker les

noms les plus longs. Ensuite la marque du device, avec la même réflexion du même type et de même taille etc. Pour ajouter ces attributs, les choisir puis cliquer sur la flèche vers la droite pour les ajouter à l'entité. Nous ajoutons les autres attributs : le modèle, etc... tout dépend de votre analyse. Et faites de même pour les autres entités.



Nous allons maintenant créer les associations : Pour l'exemple mais qui n'est pas l'objectif de cette activité, nous voulons que le

client passe une annonce qui concerne un réseau. L'association « est_connecté » comporte un attribut : vitesse.



Avant dernière étape : ajouter les liens et les cardinalités. On clique sur l'icône Ajouter un lien puis on clique sur le bouton gauche et sans relâcher cliquer sur une entité et glisser vers une association.

On termine par corriger les cardinalités proposés par défaut de 0,N. Par exemple, un client passe de 0 à N annonces. Dans notre cas, un device possède 0 ou plusieurs interfaces... selon ce que vous avez-vu avant.



Vous pouvez à tout moment vérifier que votre MCD soit valide (liens, informations non utilisées, etc...) via ce bouton :



Une fois votre MCD terminé, vous pouvez générer votre MLDR et votre script SQL de création de base ! Tadam ! Votre BDD est créée ! D'autres outils existe mais celui-ci est le plus simple !

Travail à faire : Concevoir à l'aide de votre outil le MCD, puis-faites valider par le professeur. Enfin, créer votre script SQL (MySQL), connectez vous à votre espace phpmyadmin sur le serveur web de la section (<http://172.16.154.251/phpmyadmin>), créer une nouvelle base de données « network_mapping » et y exécuter votre script SQL qui a été généré.

Etape 2 : Peuplement de la base de données à partir du fichier uploadé.

Une fois le modèle validé, et la base créée, il va falloir la « peupler », c'est-à-dire lui enregistrer des données. Pour cela, l'opération consiste, à partir de votre précédent script, ainsi qu'au calcul d'adresse réseau, de répartir les différentes informations dans chaque table.

Pour cela vous allez devoir utiliser la librairie « PDO » dont l'utilisation est expliquée dans le cours disponible sur Moodle.

Travail à faire : Remonter la configuration uploader dans la base, en écrivant et en exécutant les différentes requêtes paramétrées pour votre nouvelle base de données.

[https://pub.phyks.me/sdz/sdz/do-interface-d-acces-aux-bdd.html#:~:text=PDO%20\(PHP%20Data%20Objects\)%20vise,questions%20par%20la%20suite...](https://pub.phyks.me/sdz/sdz/do-interface-d-acces-aux-bdd.html#:~:text=PDO%20(PHP%20Data%20Objects)%20vise,questions%20par%20la%20suite...)