

1. Introduction

Master I – Génie Logiciel

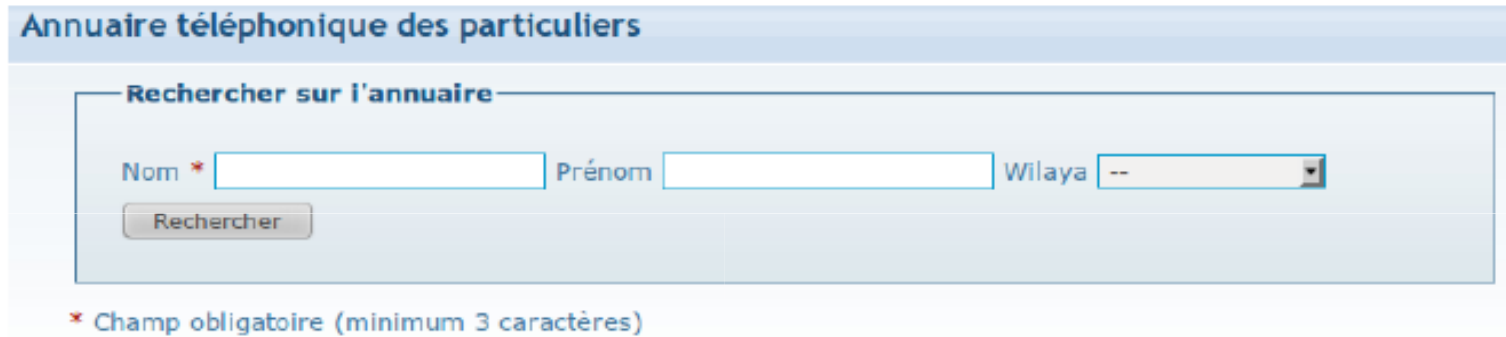
Dr. Imed Bouchrika
Dept de Mathematique & Informatique
Université de Souk-Ahras
imed@imed.ws

Motivation

- Peut-on développer une application logiciel sans une base de données ?

- Exemple:

Annuaire téléphonique en ligne:



Annuaire téléphonique des particuliers

Rechercher sur l'annuaire

Nom * Prénom Wilaya

Rechercher

* Champ obligatoire (minimum 3 caractères)

Motivation

- Une conception simple a l'annuaire téléphonique:



```
191,Mr A Boughan,SoukAhras,41000,037319021  
192,Mr B Boughan,SoukAhras,41000,037319022  
193,Mr C Boughan,SoukAhras,41000,037319023  
194,Mr D Boughan,SoukAhras,41000,037319024  
195,Mr F Boughan,SoukAhras,41000,037319025
```

Motivation

- Implémentation de l'application:
- ligne 3 : Ouvrir le fichier csv en lecture.
- Ligne 4 : Boucler pour parcourir le fichier.
- Ligne 5 : Analyser chaque ligne.
- ligne 6: Comparaison (Condition If)
- ligne 7: Retourner des resultats.

```
3 $people=file("annuaire.csv");
4 for ($i=0;$i<count($people);$i++){
5     $person=explode(", ",strtolower($people[$i]));
6     if(strpos($person[1],$mot_cle)!=FALSE)
7         return $person;
8 }
```

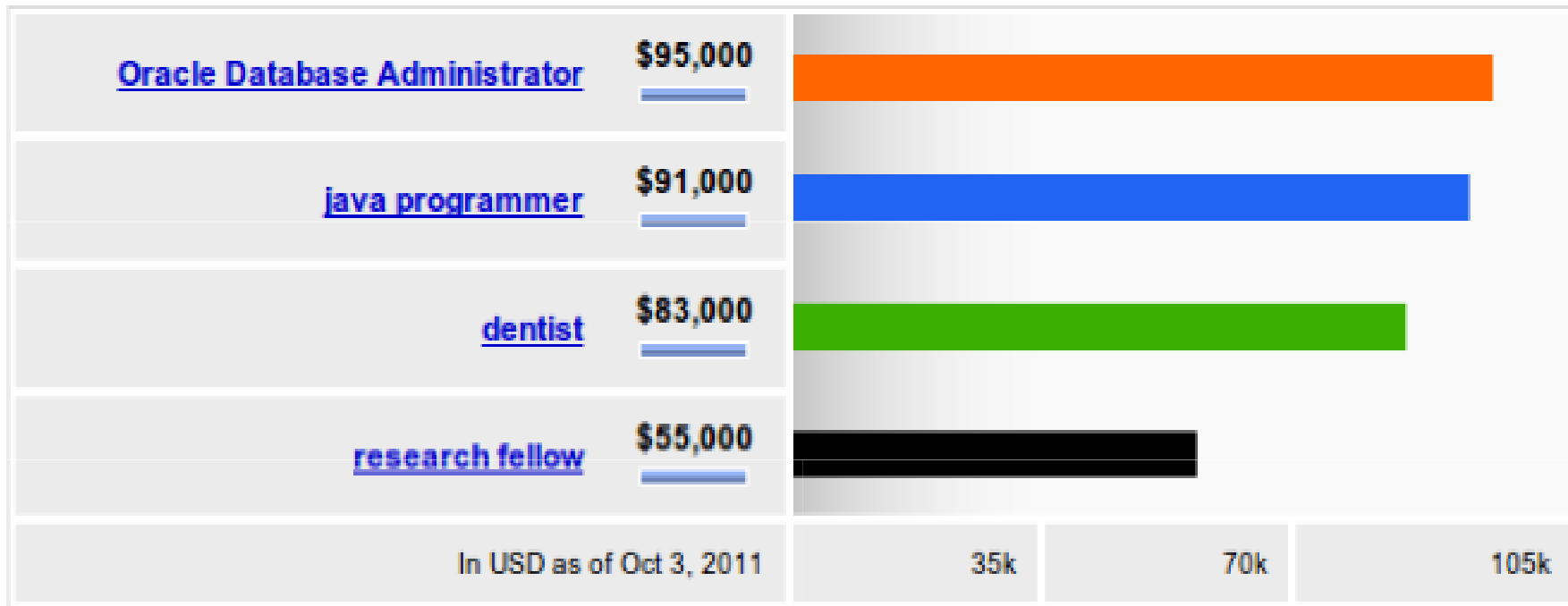
Motivation

- On peut développer l'application sans une base de donnée mais:
- Gestion de fichiers.
- Concurrence et accès multiple.
- Recherche et opérations avancées.
- Écaillage.
- De nouvelles fonctionnalités.
- Vérification de l'intégrité.
- Maintenance et backup.
- Sécurité.
- ...

Motivation

- Salaire d'un DBA(data base administrator)

Average Salary of Jobs Matching Your Search



Source: www.indeed.com

Souvenez-vous?

SELECT

JOIN

GROUP BY

JDBC

ENUM

DATALOG

ENTITIE

FOREIGN KEY

SELECT

ATTRIBUT

TRIGGERS

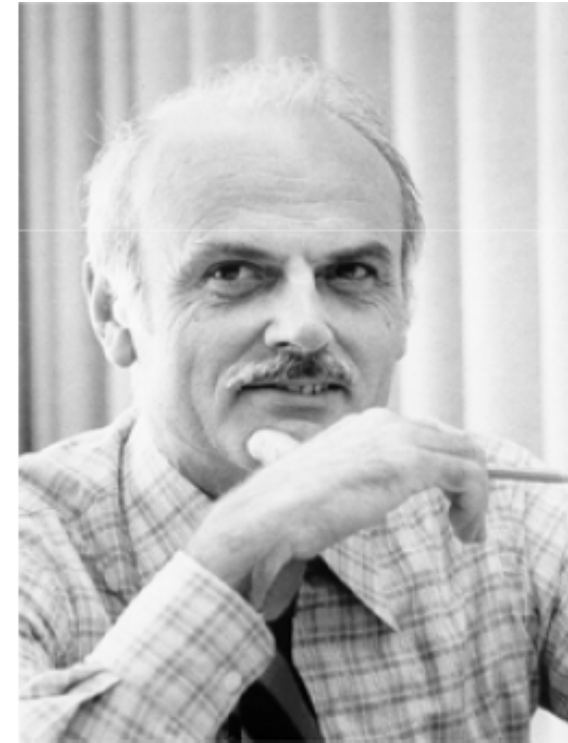
BLOB

Définition d'une Base de Données

- ***Base de Données:*** est une collection de données ou informations qui sont:
 - *interconnectés.*
 - *Organisés*
 - *Accessibles & Exploitable.*
- *Dictionnaire OXFORD définit la base de données ainsi:*
- *BDD: Un corps organisé d'informations reliés.*

E. F. Codd

- **Edgar Frank « Ted » Codd** ([23 août 1923](#) - [18 avril 2003](#)) est un informaticien britannique. Il est considéré comme l'inventeur du modèle relationnel des SGBDR.
- Edgar Frank Codd est né à Portland dans le [Dorset](#). Il a étudié les mathématiques et la chimie à l'[Université d'Exeter](#), Oxford, avant de servir en tant que pilote dans la [Royal Air Force](#) pendant la [Seconde Guerre mondiale](#).
- Il reçut son doctorat en informatique de l'[université du Michigan à Ann Arbor](#).
- Deux ans après il rejoignit le centre de recherches d'Almaden d'IBM à San Jose en Californie.



Système de Gestion de Base de Données(SGBD)

- Le SGBD est un système logiciel conçu pour permettre la définition, création, interrogation, mise à jour, administration de base de données.
- Exemples de SGBD:
 - dBase
 - DB2
 - SQL Server
 - MySQL
 - Ingres
 - Informix
 - PostgreSQL

Fonctionnalités d'un SGBD

- Mise à jour et récupération de données:
 - Voir ou manipuler les données en utilisant SQL.
 - SGBD prend le processus et la structure de données dans un disque
- Partage de données
 - Accès concurrentiel
 - Gestion des transactions:
 - verrouillage, verrouillage à 2 phases, and estampage de temps
- Récupération de données
 - dans le cas où une catastrophe se produit SGBD doit trouver une manière pour récupérer la base de données tels que les données ne sont pas perdu en permanence
 - La manière la plus simple pour faire cela est d'avoir des backups réguliers d'informations.
 - Or la journalisation ou Maître-Esclave Config d'autres options avancés

● Sécurité :

● La sécurité est la prévention des utilisateurs non autorisés d'accéder à la BDD.

● DBMS utilise les suivants pour fournir la sécurité à la BDD.

● Encryption : est quand le SGBD convertit les données dans une BDD en un format indéchiffrable.

● Authentication : est une technique où l'administrateur de BDD peut identifier la personne qui accède à la BDD. Généralement en utilisant un nom d'utilisateur et un mot de passe.

● Autorisation : ensemble de règles mise à jour par l'administrateur pour spécifier les niveaux d'usage autorisés pour chaque individu ou groupe

● Intégrité de données

● Ensemble de règles offerte par le SGBD pour garantir l'intégrité de données, ainsi, évitant des données incorrectes ou incohérentes.

● Types de données

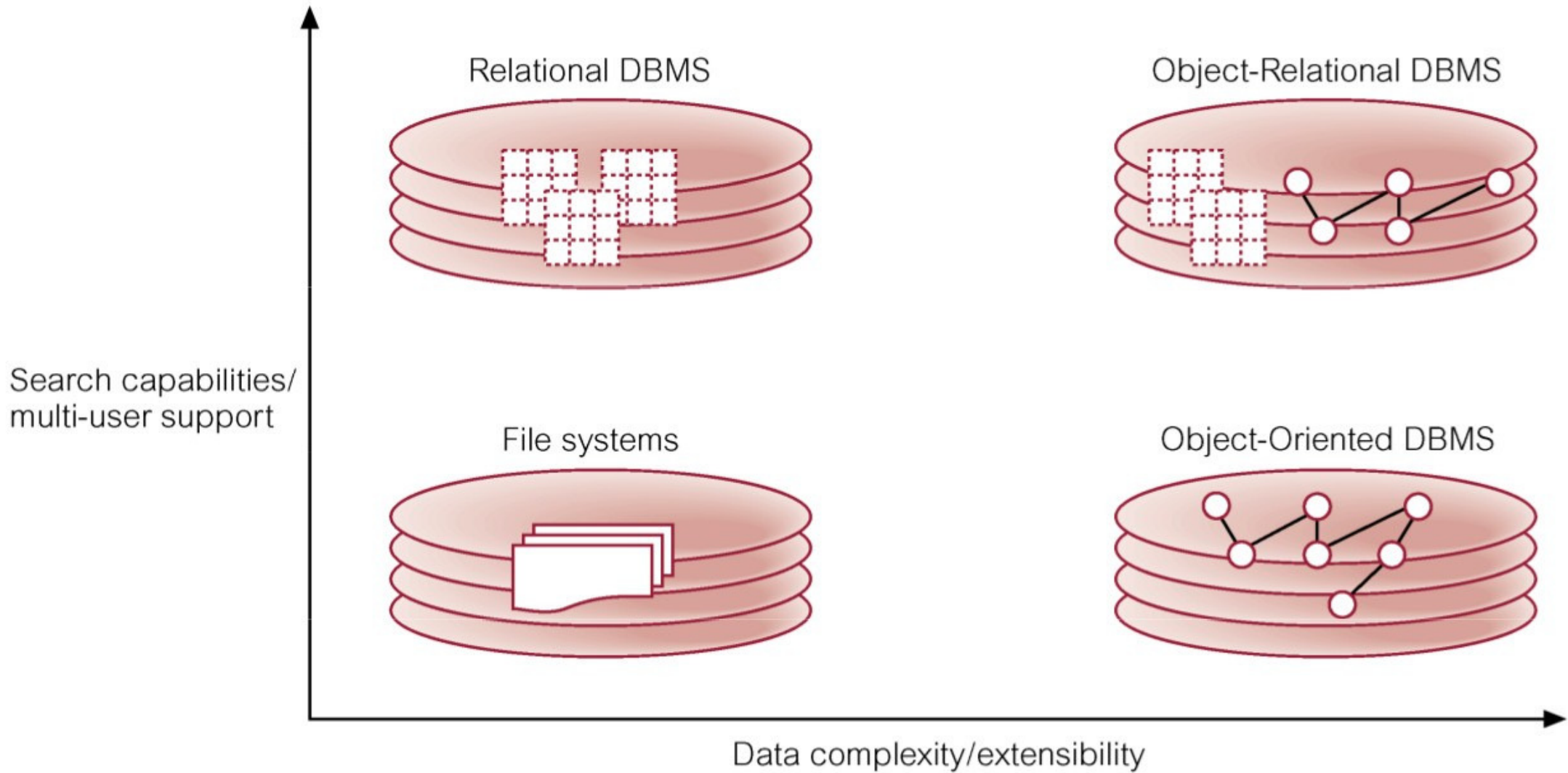
● Valeurs légers et format

● Intégrité des clés. Sa impose que la clé primaire d'un enregistrement est unique.

Modèles de BDD

- Un modèle de BDD est un type de modèles de données qui détermine la structure logique d'une bdd et détermine fondamentalement la manière de stocker, organiser, et manipuler la bdd.
- En bref: Les modèles de BDD sont des concepts pour structurer les données définies pour le stockage
- Les modèles de BDD les plus populaires:
 - Modèle de bdd hiérarchique
 - Modèle réseau
 - Modèle relationnel
 - Modèle orienté_objet
 - Modèle objet relationnel.

Database Models



Database Models

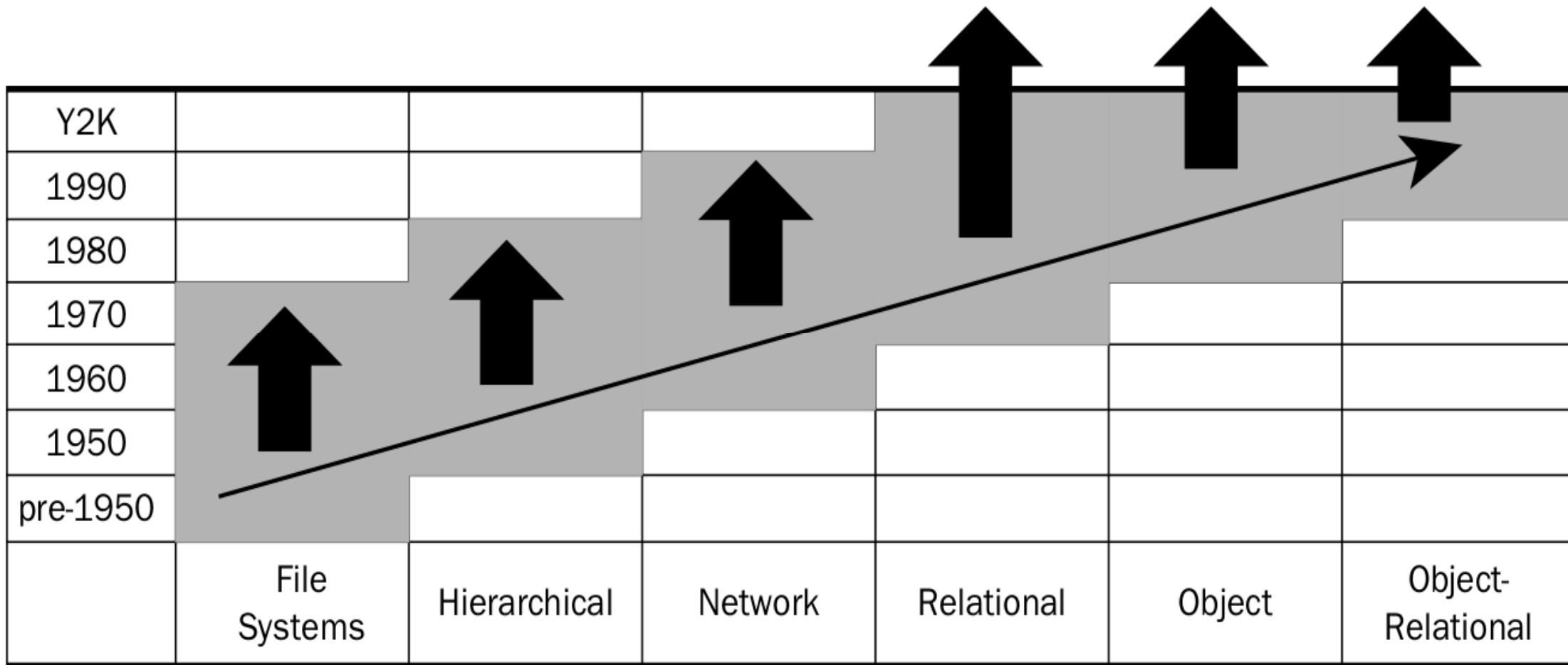


Figure 1-3: The evolution of database modeling techniques.

Types de Base de Données !

- In-memory Bdd est une BDD qui resides dans la mémoire principale, mais est typiquement soutenue par un ordinateur de stockage de données non-volatile
- Bdd cloud: basée sur les technologies cloud. La bdd et le sgbd résident à distance. Ex. Amazon S3.
- Bdd déductive regroupe la programmation logique et les bdd relationnelles par exemple en utilisant le langage Datalog.
- bdd distribuée dans laquelle la bdd et le sgbd couvre plusieurs ordinateurs.








Database Types !

- Bdd orientée document est conçu pour le stockage, retrait et la gestion de données orientées documents, ou demi structurées.les bdds orientées documents sont l'une des principaux categories de bdd NoSQL.
- Un système de bdd embarquées est un SGBD strictement intégré avec une application logicielle qui requit l'accès aux données stokées d'une manière que leSGBD est caché du end- users de l'application.
- Un système de bdd fédérées regroupe différents bdd,chacune Avec son propre SGBD. Elle est manipulé comme une seule bdd par un système de gestion de bdd fédéré (FDBMS)
- More

Langages de base de données

- Les langages de bdds sont spécifiques à un modèle de données particulier. Notons comme exemple:
 - SQL : Structured Query Language utilisé beaucoup plus pour les bdd Relationnels
 - OQL : object model language standard (de: Object Data Management Group).
 - XQuery or XPath sont des standards XML query language simplifié par un système de bdd XML comme MarkLogic et eXist
 - SQL/XML regroupe XQuery et SQL.

SQL Histoire

-  1970 : Creation de SQL par IBM
-  1977 : IBM Sequel, première bdd en utilisant tel système
-  1979 : Démarrage d'Oracle SQL RDBMS
-  1986 : Normalisation de SQL1 (SQL-86)
-  1989 : Extension de SQL1 (SQL-89)
-  1992 : Normalisation de SQL2 (SQL-92)
-  1999 : Normalisation de SQL3

A vous de rechercher !

- Encryption .
- Verrouillage à deux phases.
- Amazon S3
- Hachage
- NoSQL