

Modélisation de données

Un modèle relationnel...
en 5 diapositives simples

TMR_02
v250a

2025-01-08

Christina.Khnaisser@USherbrooke.ca
Luc.Lavoie@USherbrooke.ca

© 2018-2025, Μητις (<http://info.usherbrooke.ca/llavoie>)
CC BY-NC-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Fondements — Attributs

- Un attribut est un couple formé d'un identifiant **a** et d'un type **D**, noté **a:D**.
- Par abus de langage, lorsque le contexte le permet, il est usuel de désigner l'attribut par son seul identifiant; ainsi écrit-on l'attribut **a**.

Fondements — Tuples

- Soit a_i des identifiants distincts et D_j des types, un tuple t est défini comme suit:

- $t \triangleq (\{a_1:D_1, a_2:D_2, \dots, a_n:D_n\}; \{(a_1,v_1), (a_2,v_2), \dots, (a_n,v_n)\})$
- avec $\forall i: 1 \leq i \leq \deg(t) \Rightarrow \text{val}(t, a_i) \in \text{def}(t, a_i)$

- où

- | | |
|--|--------------------------------------|
| • $\text{def}(t) = \{a_1:D_1, a_2:D_2, \dots, a_n:D_n\}$ | entête de t |
| • $\text{def}(t, a_i) = D_i$ | type de l'attribut a_i de t |
| • $\text{val}(t) = \{(a_1,v_1), (a_2,v_2), \dots, (a_n,v_n)\}$ | valeur de t |
| • $\text{val}(t, a_i) = v_i$ | valeur de de l'attribut a_i de t |
| • $\deg(t) = n$ | degré de t |
| • $\text{id}(t) = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ | les identifiants d'attributs de t |

Fondements — Relations

- Soit a_i des identifiants distincts, D_j des types et t_k des tuples, une relation R est définie comme suit:
 - $R \triangleq (\{a_1:D_1, a_2:D_2, \dots, a_n:D_n\}; \{t_1, t_2, \dots, t_m\})$
 - avec $\forall i: 1 \leq i \leq \text{card}(R) \Rightarrow \text{def}(R) = \text{def}(t_i)$
- Où
 - $\text{def}(R) = \{a_1:D_1, a_2:D_2, \dots, a_n:D_n\}$ entête de R
 - $\text{def}(R, a_i) = D_i$ type de a_i de R
 - $\text{val}(R) = \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$ valeur de R
 - $\text{deg}(R) = n$ degré de R
 - $\text{card}(R) = m$ cardinalité de R
 - $\text{id}(R) = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ identifiants d'attributs de R

Fondements — Illustration

Grâce aux
contraintes sur les
tuples et les
relations, la
représentation
tabulaire initiale
est donc bien
fondée.



Quatre tuples (ayant le même entête)

matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t1
matricule: 15113150	nom: Paul	adresse: >Δ ^ε σ ^ε b	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t2
matricule: 15112354	nom: Éliane	adresse: Blanc-Sablon	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t3
matricule: 15113870	nom: Mohamed	adresse: Tadoussac	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t4
matricule: 15110132	nom: Sergeï	adresse: Chandler	

Une relation comprenant quatre tuples

matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t1
matricule: 15113150	nom: Paul	adresse: >Δ ^ε σ ^ε b	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t2
matricule: 15112354	nom: Éliane	adresse: Blanc-Sablon	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t3
matricule: 15113870	nom: Mohamed	adresse: Tadoussac	
matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville	t4
matricule: 15110132	nom: Sergeï	adresse: Chandler	

La représentation compacte usuelle de cette même relation

matricule: Matricule	nom: Nom	adresse: Ville
15113150	Paul	>Δ ^ε σ ^ε b
15112354	Éliane	Blanc-Sablon
15113870	Mohamed	Tadoussac
15110132	Sergeï	Chandler

Fondements — raccourcis et notations

- Notations équivalentes à $\text{val}(t, a_i)$
 - $t.a_i$
 - $a_i(t)$
 - $t(a_i)$
 - $t[a_i]$
 - a_i from t
- Nous utiliserons fréquemment
 - $t.a_i$

Les colles du prof

- Quelles différences existe-t-il entre
 - un type de base et sous-type?
 - un tuple et une relation?
 - une relation et une variable de relation?
 - un modèle logique et une base de données?
 - une théorie et un modèle?
 - un modèle et un langage?
 - une clé candidate et une superclé?
- Quelles sont les opérations de base proprement relationnelles?
- En quoi se distinguent-ils des opérations ensemblistes?



Bertrand Russel et Kurt Gödel



https://fr.wikipedia.org/wiki/Bertrand_Russell



https://fr.wikipedia.org/wiki/Kurt_Gödel

Alan Turing et Noam Chomsky

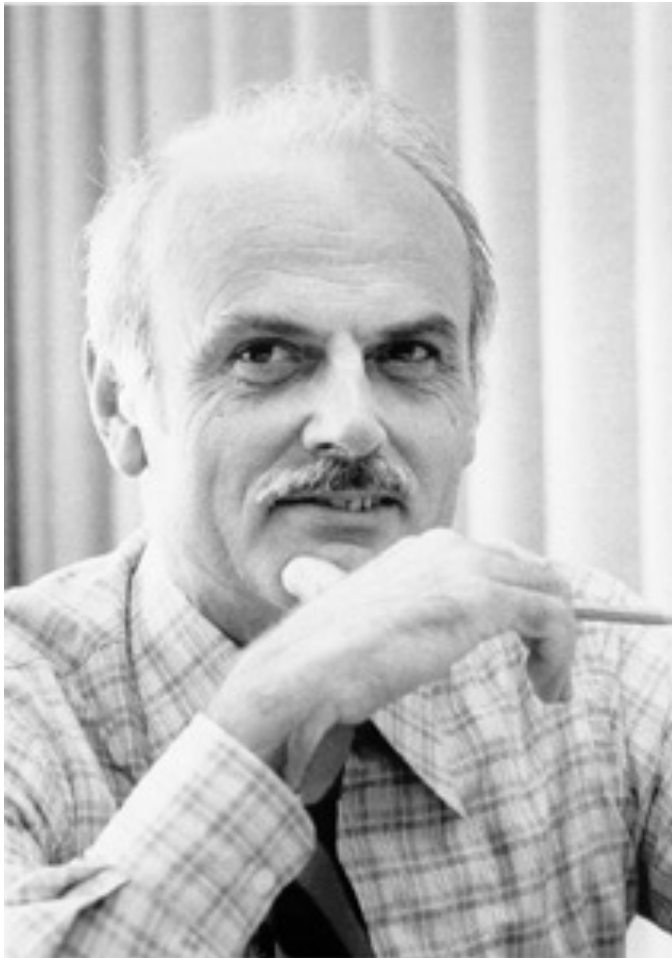


http://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing#mediaviewer/File:Alan_Turing_photo.jpg



https://fr.wikipedia.org/wiki/Noam_Chomsky
Par Σ, retouched by Wugapodes — File:Noam_Chomsky_portrait_2017.jpg,
CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=85616571>

Edgar Frank «Ted» Codd et Christopher J. Date



https://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_F._Codd



Photo of Christopher J. Date by Douglas Robertson, Edinburgh
https://en.wikipedia.org/wiki/Christopher_J._Date

Luca Cardelli et Peter Wegner



https://fr.wikipedia.org/wiki/Luca_Cardelli

Par Andrej Bauer — http://andrej.com/mathematicians/C/Cardelli_Luca.html
CC BY-SA 2.5 si, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15263970>



https://en.wikipedia.org/wiki/Peter_Wegner

<https://cs.brown.edu/news/2017/07/27/memorial-peter-wegner-1932-2017/>

