



DOMAINMODEL.STREAM()

<https://github.com/lesfurets/model-map>



WELCOME TO THE FURETS !

@GDIGUGLI – GILLES DI GUGLIELMO

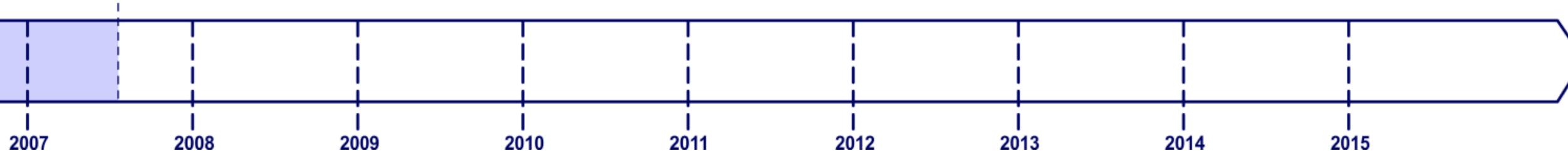
- Designer of sweet cooked software since 1999
- Software Architect at LesFurets.com

@GEOFBERARD – GEOFFREY BÉRARD

- RnD engineer at LesFurets.com since 2012
- Télécom Paris Tech Speaker

SEPT 2007 - BROKER DESKTOP APPLICATION

Benefit Pro



SEPT 2008 - BROKER WEBSITE WIDGET

Benefit Pro

Benefit Web

Informations autour de votre voiture

Véhicule : CITROEN - ACADIE -

Date de mise en circulation : / (MM/AAAA)

Date d'établissement de la carte grise : / (MM/AAAA)

Mode de financement du véhicule : Comptant

Type de garage : Sélectionnez

Lieu de garage : Rechercher

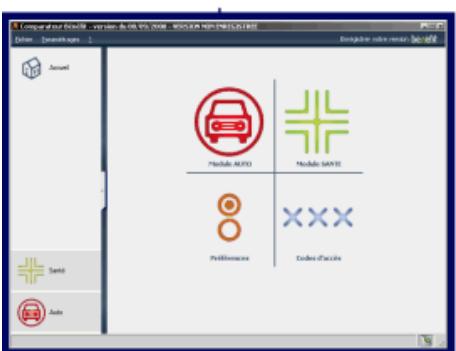
Kilométrage annuel inférieur à 8000 :

Durée de détention du véhicule ou de celui qui le remplace : Sélectionnez... ans(s)

Véhicule venant s'ajouter à un autre véhicule et ayant la même conducteur principal :

Retour Continuer

Mis à jour par courtifpt



2007

2008

2009

2010

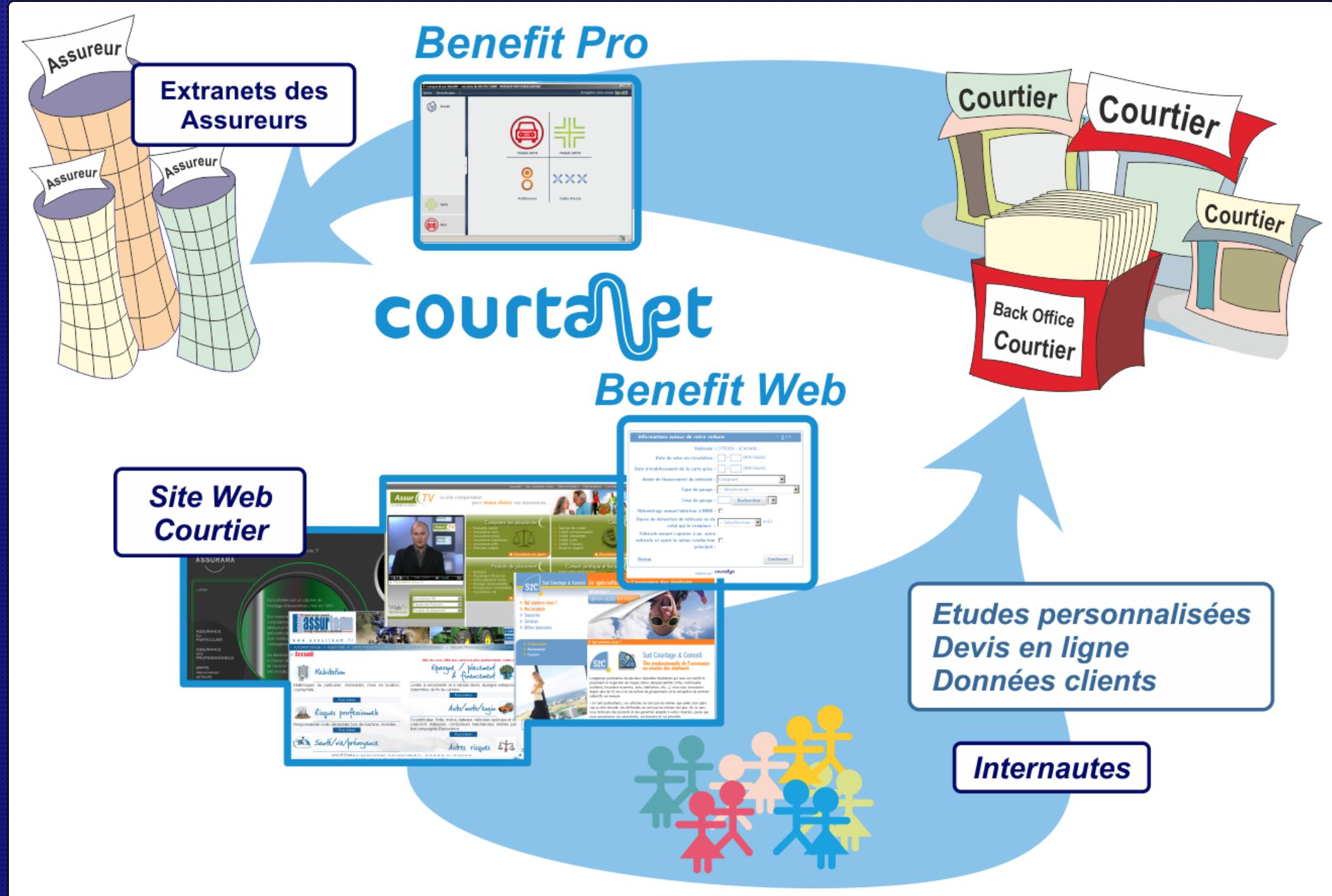
2011

2012

2013

2014

2015



JUN 2009 - BROKER DIRECTORY : ASSUREMIEUX.COM

Benefit Pro

Benefit Web

Assuremieux.com

Informations autour de votre voiture

Véhicule : CITROEN - ACADIANE -

Date de mise en circulation : [] / [] (MM/AAAA)

Date d'établissement de la carte grise : [] / [] (MM/AAAA)

Mode de financement du véhicule : Comptant

Type de garage : Sélectionnez

Lieu de garage : [] Rechercher

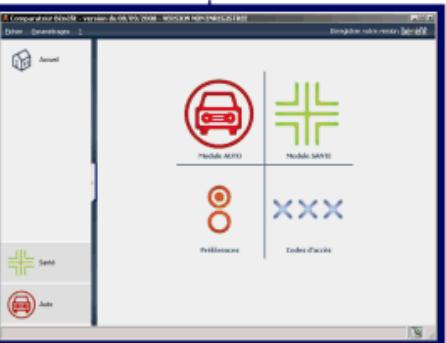
Kilométrage annuel inférieur à 8000 : []

Durée de détention du véhicule ou de celui qui le remplace : Sélectionnez... (mois)

Véhicule venant s'ajouter à un autre véhicule et ayant la même conducteur principal : []

Retour Continuer

Mis à jour par courtifpt



2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

Des tarifs transparents et fiables,
la certitude de choisir mieux !

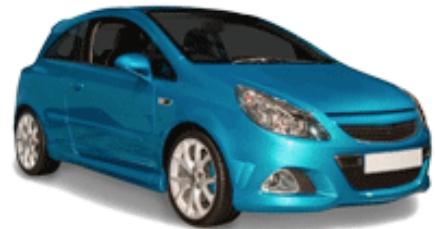
Espace client

Email

***** OK

[▶ Pas encore inscrit ?](#)

Je compare les prix des assurances



Assurance auto

Prochainement



Assurance 2 roues

Prochainement



Assurance habitation

Prochainement



Assurance Santé

Actualités

Assurance voiture de location : comparer avec votre contrat

Louer une voiture – quelle assurance ?

Lorsque vous louez une voiture, êtes-vous assuré ? Oui, mais à comparer avec une assurance tous risques, rien à voir. L'assurance de >>

Assurance en ligne ? Commencez par les comparateurs

Que proposent les assureurs sur internet ? Aujourd'hui le

La certitude de choisir mieux

GRATUIT
sans engagement



En recherche d'information

▶ [Je compare et je choisis les devis](#)



Besoin d'être rappelé

▶ [Je compare et l'indique qui peut me rappeler](#)



Besoin d'une assurance tout de suite

▶ [Je compare et j'achète en ligne](#)

Trouver un courtier



Devis assurance en ligne avec votre courtier assurance : mutuelle, assurance automobile, assurance habitation

▶ [Trouver mon courtier assurance](#)

Nos partenaires

Des tarifs transparents et fiables,
la certitude de choisir mieux !

Espace client

Email

██████████ OK

[Pas encore inscrit ?](#)

ASSURANCE AUTOMOBILE

ASSURANCE 2 ROUES

ASSURANCE HABITATION

MUTUELLE / SANTE

Je complète le formulaire

Je compare les tarifs assurance auto

Je visualise les devis

1 Conducteur(s)

J'ai sélectionné

CITROEN AX TEN BERLINE ESSENCE

[Modifier / nouveau devis](#)

2 Conduite(s)

3 Véhicule

4 Mes tarifs

J'adapte mon assurance

- Je veux une formule Tiers
- Je veux une formule Intermédiaire
- Je veux une formule Tous risques

[Recalculer](#)

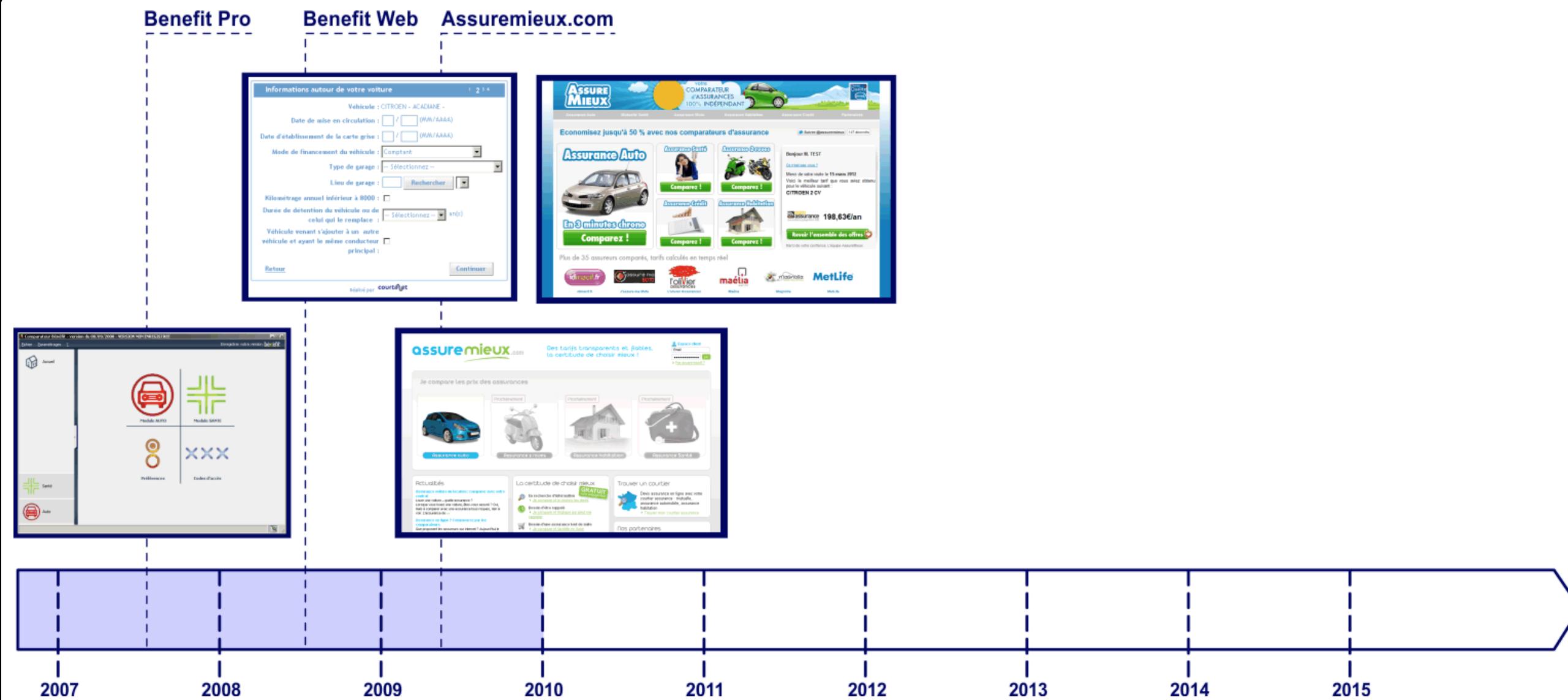
[Comparer les résultats](#)

Je peux comparer en détail, jusqu'à 4 offres : je coche les cases en face des assureurs et j'appuie sur le bouton à gauche 'Comparer les résultats'

Pour obtenir plus d'information, passez votre souris sur les rubriques Niveau, Bris de glace, Assistance Panne, ...

	Assureur	Tarif annuel	Niveau	Assistance panne	Garantie du conducteur	Bris de glace	Protection juridique étendue	Acheter	Devis	Rappel
<input type="checkbox"/>	 Assurpeople	172,00 €	Tiers	✓	✓ Décès : 152449 €		✓ Max : 3000 €	 		
<input type="checkbox"/>	 Assurpeople	197,00 €	Tiers	✓	✓ Décès : 152449 €	✓	✓ Max : 3000 €	 		
<input type="checkbox"/>	 Assurpeople	200,00 €	Intermédiaire Franchise 190,00 €	✓	✓ Décès : 152449 €		✓ Max : 3000 €	 		
<input type="checkbox"/>	 Assurpeople	217,00 €	Intermédiaire Franchise 190,00 €	✓	✓ Décès : 152449 €	✓	✓ Max : 3000 €	 		

JAN 2010 - INSURANCE AGGREGATOR





votre
COMPARATEUR
d'ASSURANCES
100% INDÉPENDANT

[Assurance Auto](#)[Mutuelle Santé](#)[Assurance Moto](#)[Assurance Habitation](#)[Assurance Crédit](#)[Partenaires](#)

Economisez jusqu'à 50 % avec nos comparateurs d'assurance

[Suivre @assuremieux](#)

147 abonnés

Assurance Auto



En 3 minutes chrono

[Comparez !](#)

Assurance Santé

[Comparez !](#)

Assurance 2 roues

[Comparez !](#)

Assurance Crédit

[Comparez !](#)

Assurance Habitation

[Comparez !](#)

Bonjour M. TEST

[Ce n'est pas vous ?](#)

Merci de votre visite le 15 mars 2012.

Voici le meilleur tarif que vous aviez obtenu pour le véhicule suivant :

CITROEN 2 CV

euro assurance
Une société du groupe ASSU 2000

198,63€/an

[Revoir l'ensemble des offres](#)

Merci de votre confiance. L'équipe AssureMieux

Plus de 35 assureurs comparés, tarifs calculés en temps réel

idmacif.fr

[idmacif.fr](#)

J'assure ma MOTO

[J'assure ma Moto](#)

l'olivier assurances

[L'olivier Assurances](#)

maélia
santé

[Maélia](#)

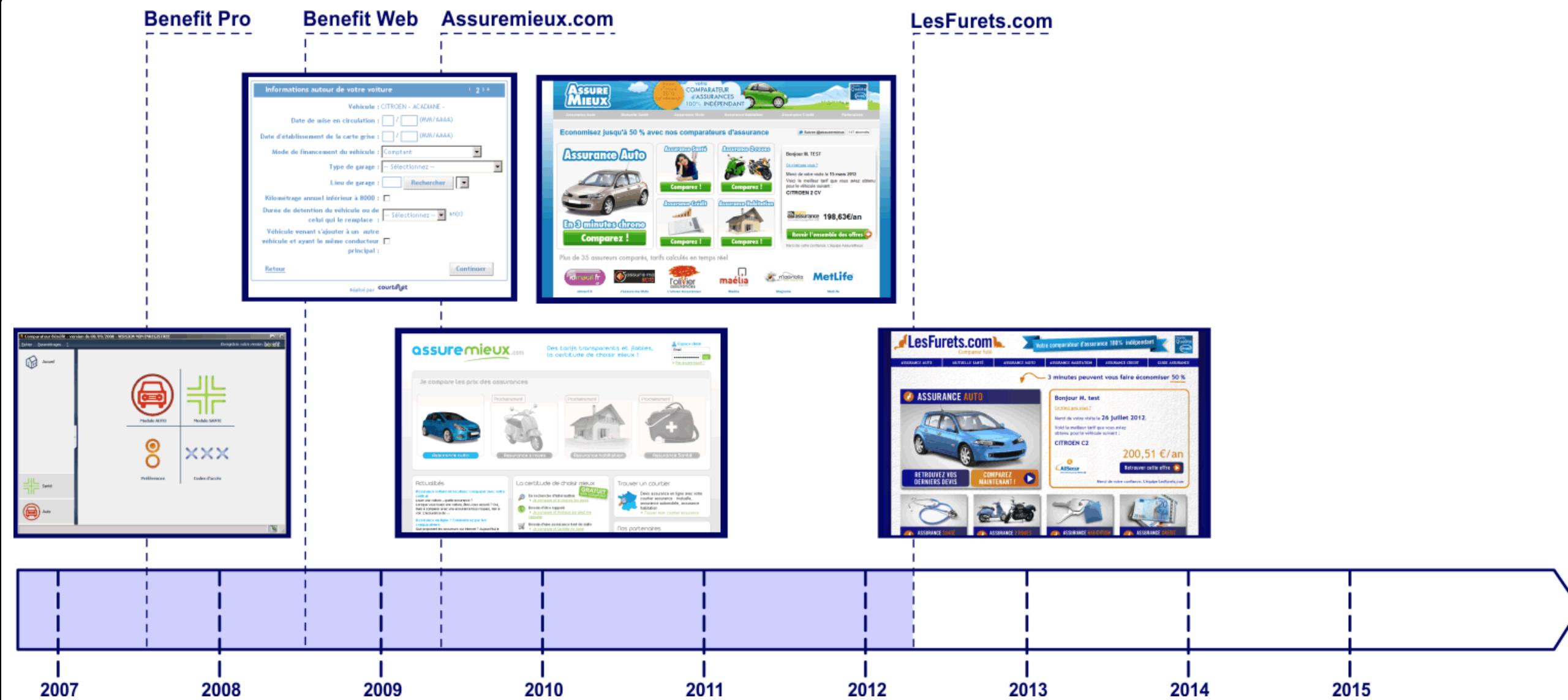
magnolia Web Assurances

[Magnolia](#)

MetLife

[MetLife](#)

APR 2012 - NEW BRAND : LESFURETS.COM



ASSURANCE AUTO

MUTUELLE SANTÉ

ASSURANCE MOTO

ASSURANCE HABITATION

ASSURANCE CRÉDIT

GUIDE ASSURANCE

3 minutes peuvent vous faire économiser 50 %



ASSURANCE AUTO



RETRouvez vos
derniers devis

COMPAREZ
MAINTENANT !



ASSURANCE SANTÉ



ASSURANCE 2 ROUES



ASSURANCE HABITATION



ASSURANCE CRÉDIT

Bonjour M. test

Ce n'est pas vous ?

Merci de votre visite le **26 juillet 2012**.

Voici le meilleur tarif que vous aviez obtenu pour le véhicule suivant :

CITROEN C2

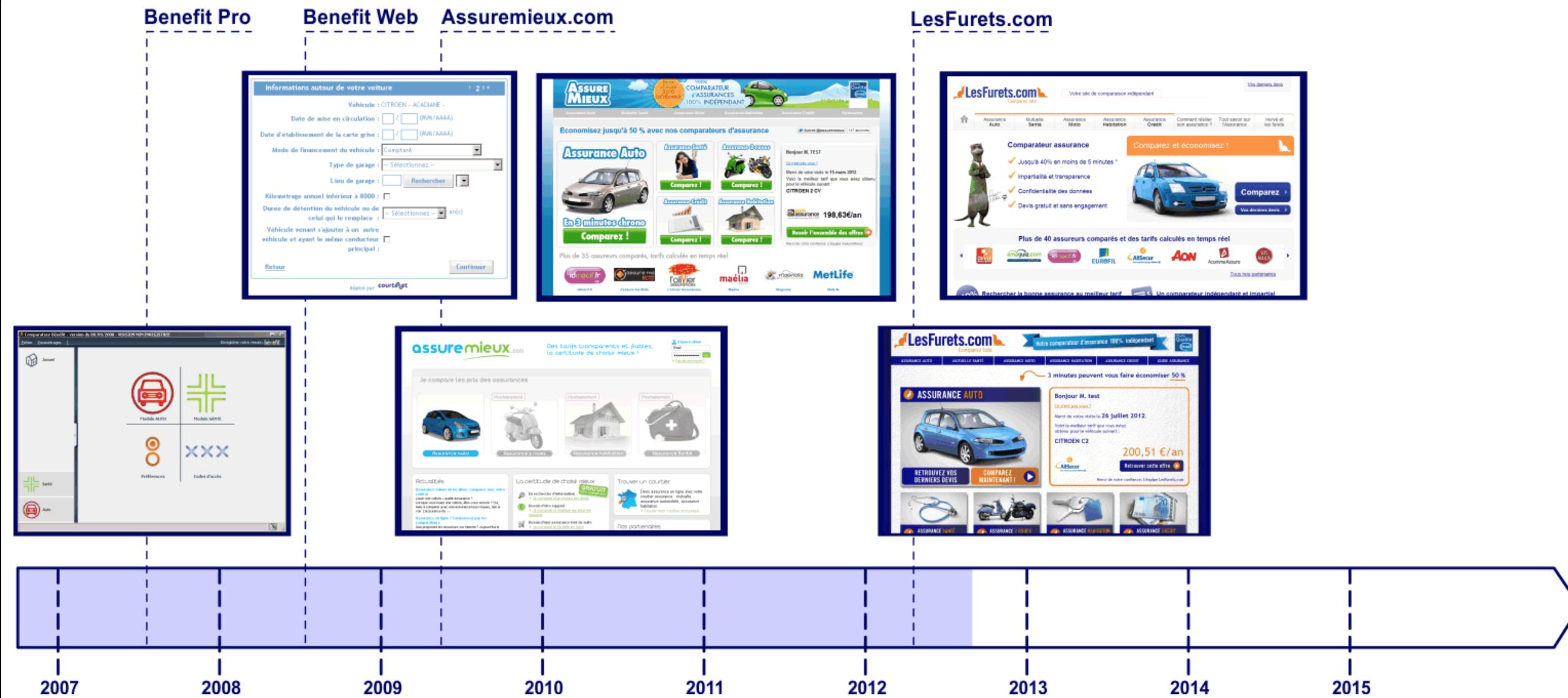
200,51 €/an

Retrouver cette offre

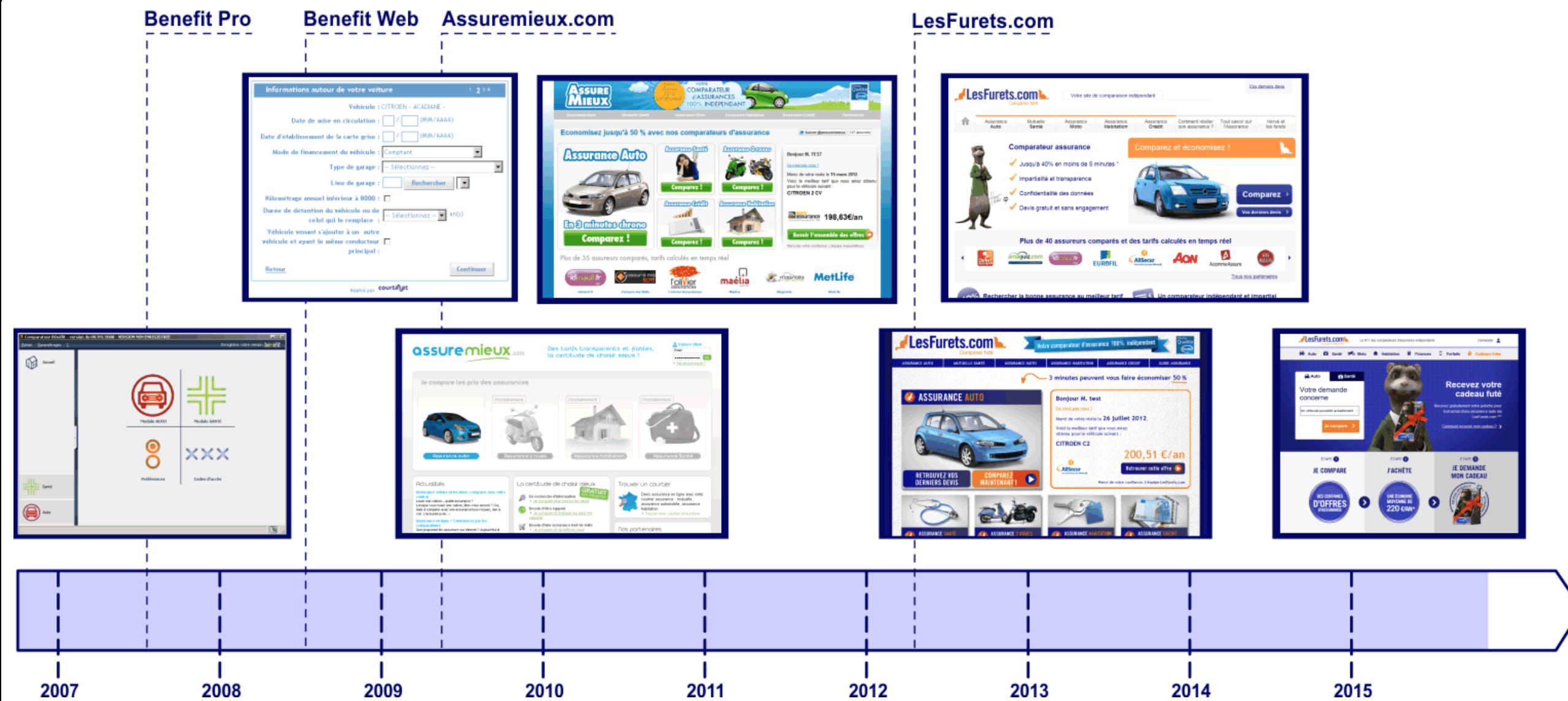


Merci de votre confiance. L'équipe LesFurets.com

SEP 2012 - FIRST TV ADVERTISING



DEC 2015 - MARKET LEADER



 Auto

 Santé

 Moto

 Habitation

 Finances

 Forfaits

 Cadeaux futés

 Auto

 Santé

Votre demande concerne

Un véhicule possédé actuellement ▾

Je compare >



Recevez votre cadeau futé

Recevez gratuitement votre peluche pour tout achat d'une assurance auto via LesFurets.com ***

[Comment recevoir mon cadeau ? >](#)

ÉTAPE 1

JE COMPARE

DES CENTAINES
D'OFFRES
D'ASSURANCE

ÉTAPE 2

J'ACHÈTE

UNE ÉCONOMIE
MOYENNE DE
220 €/AN*

ÉTAPE 3

JE DEMANDE
MON CADEAU



1

Votre habitation

2

Vos besoins

3

Vos coordonnées

4

Vos offres

5

Souscrire

1. Mon habitation

Ce logement est :



Un appartement



Une maison individuelle

L'habitation la plus proche se situe : 

A moins de 50 m 

Locataire

J'habite déjà ce logement ? 



Oui



Non

J'occupe ce logement comme résidence : 



Principale



Secondaire

Ce logement reste inhabité (en jours) : 



Votre avis



Votre véhicule



Les conducteurs



Votre assurance

4

5

Vos offres

Souscrire

Assistance

Assistance accident (8)

Assistance panne 0 km (3)

Indemnisation

Protection du conducteur (8)

Bris de glace (8)

Budget

Pas de frais de dossier (8)

Pas d'avance de frais en garage agréé (8)

Souscription

Assuré dans l'heure (2)

Souscription en ligne (8)

[Modifier les détails](#)



CITROEN ACADIANE

Formule : [Tous risques](#)



Groupe Aviva

235 € / an

Frais de dossier inclus

25 km

Assistance
panne

250 €

Franchise tout
accident

Poursuivre sur
le site de l'assureur



[Être rappelé par un conseiller](#)

[Devis par email](#)



Bris de glace

nous vous
assurons !

Offre Thelem

236 € / an

Frais de dossier inclus

0 km

Assistance
panne

240 €

Franchise tout
accident

Poursuivre sur
le site de l'assureur



[Être rappelé par un conseiller](#)

[Devis par email](#)



Bris de glace



Une société du groupe Allianz

Groupe Allianz

248 € / an

Frais de dossier inclus

50 km

Assistance
panne

240 €

Franchise tout
accident

Poursuivre sur
le site de l'assureur



[Être rappelé par un conseiller](#)

[Devis par email](#)



Bris de glace

PROMO 2 mois offerts jusqu'au 30/11. Voir conditions sur site.



1 website, 5 Insurance Products : Car, Health, Home, Bike, Loan
1 codebase, 450k lines of code, 60k unit tests, 150 selenium tests

22 Developers, 2 DevOps, 3 Architects

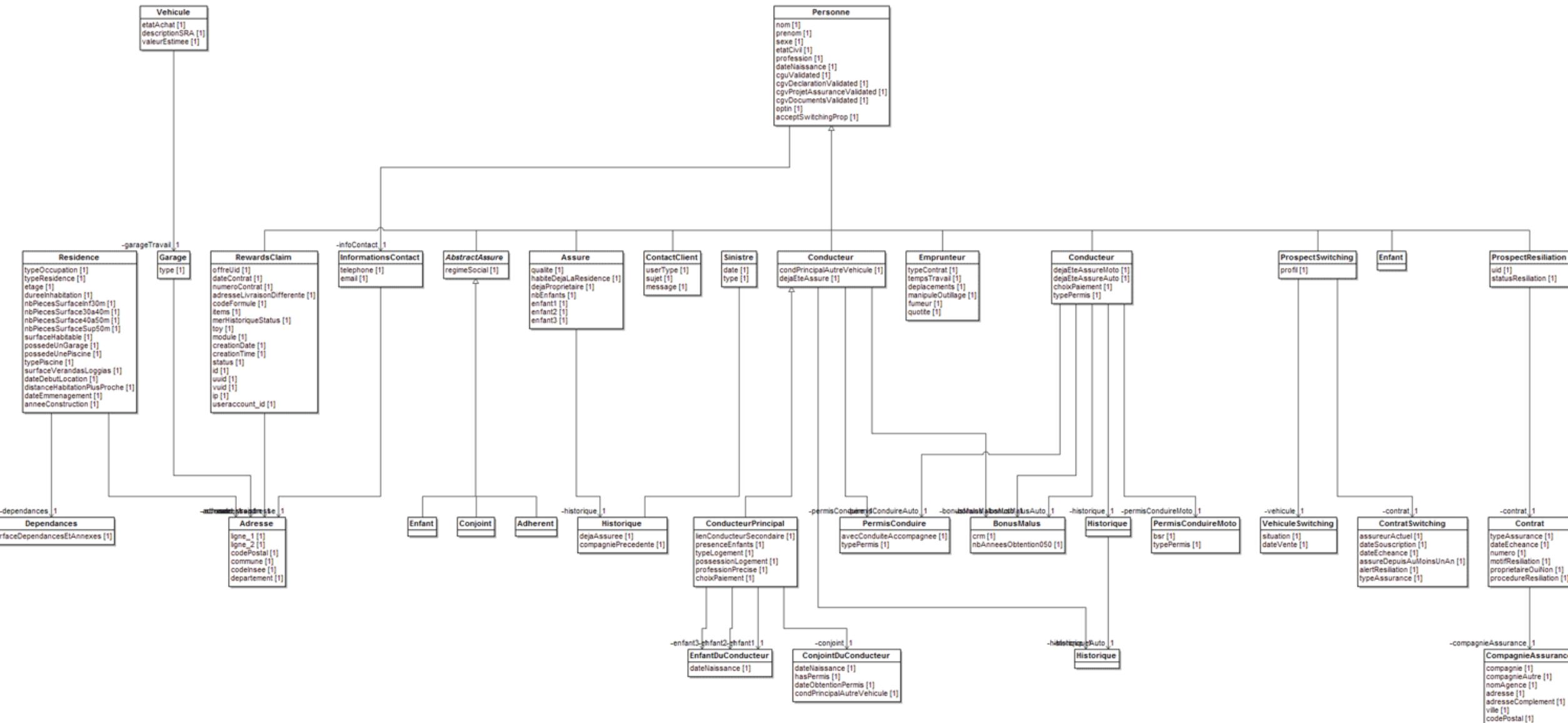
19 production servers including Load balancers, Frontend, Backend, Databases, BI

1 release per day

7 years of code history

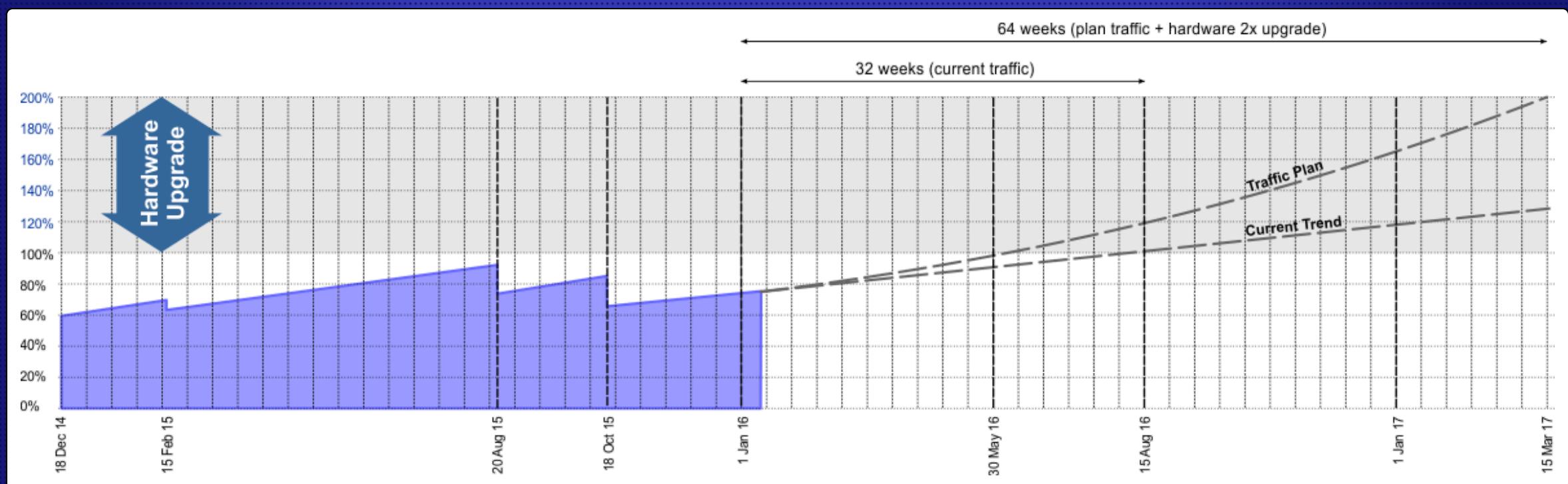
2.5M quotes/year, 31% of market share

DOMAIN MODEL, WHAT DO YOU MEAN ?

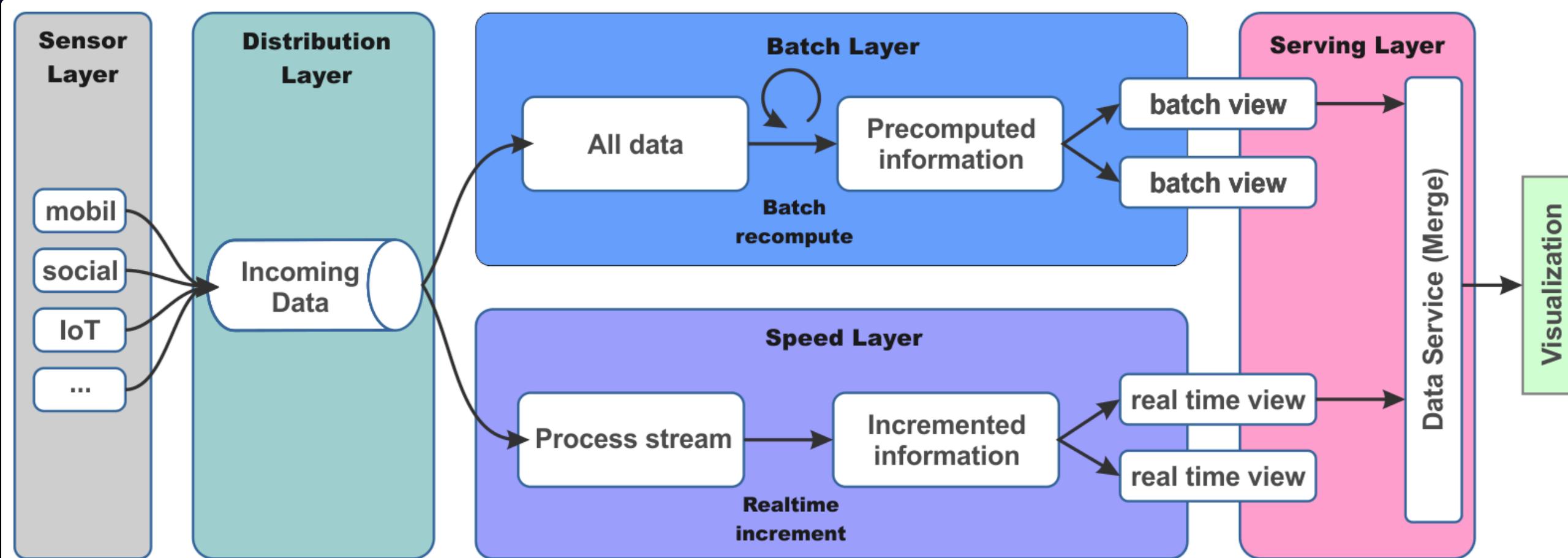


MOVING THE ARCHITECTURE

PREVENT DISASTER



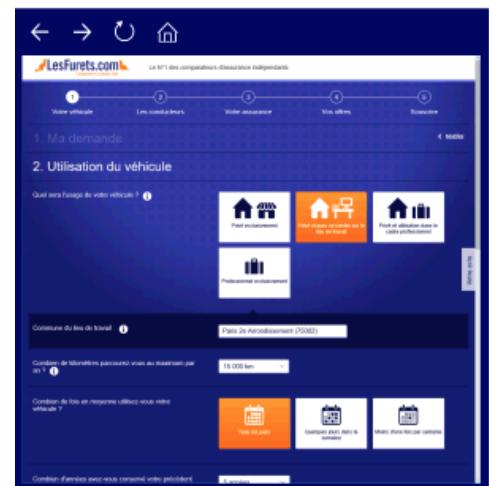
LAMBDA ARCHITECTURE - NATHAN MARZ



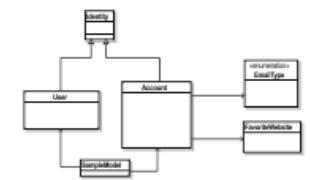
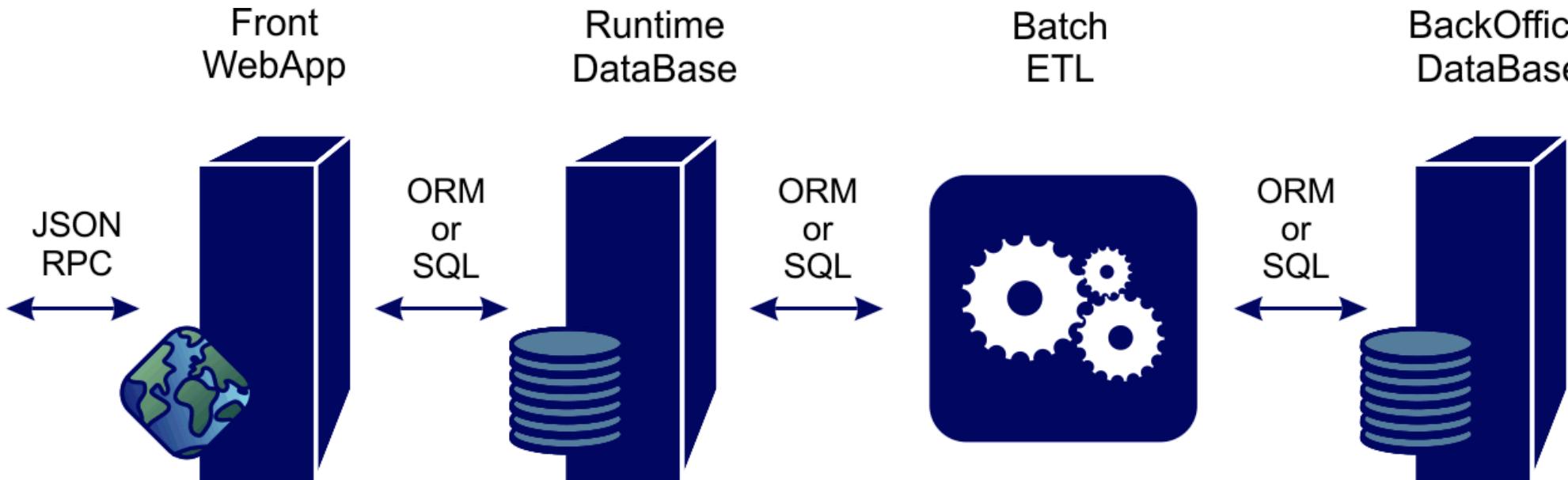
Adapted from Marz N. & Warren J. (2013) Big Data Manning

WHAT YOU HAVE ...

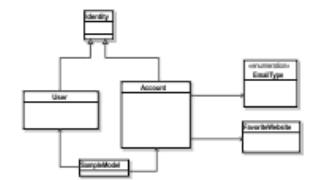
JavaScript
Front App



Front
WebApp



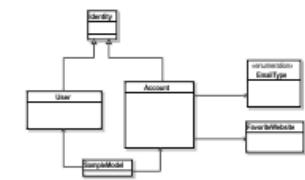
Domain Entities
JSON



Domain Entities
Java Beans



Domain
Relational
Entities



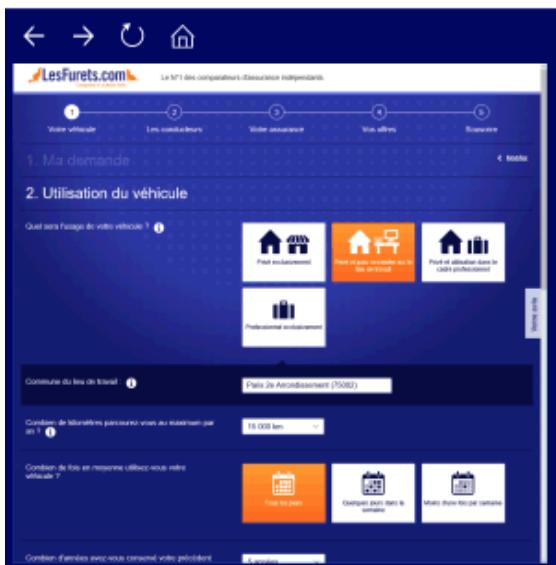
Analytics Entities
Java Beans



Analytics
Relational
Entities

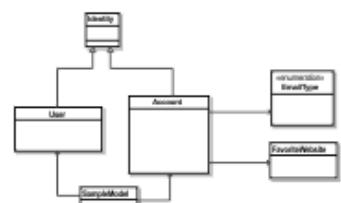
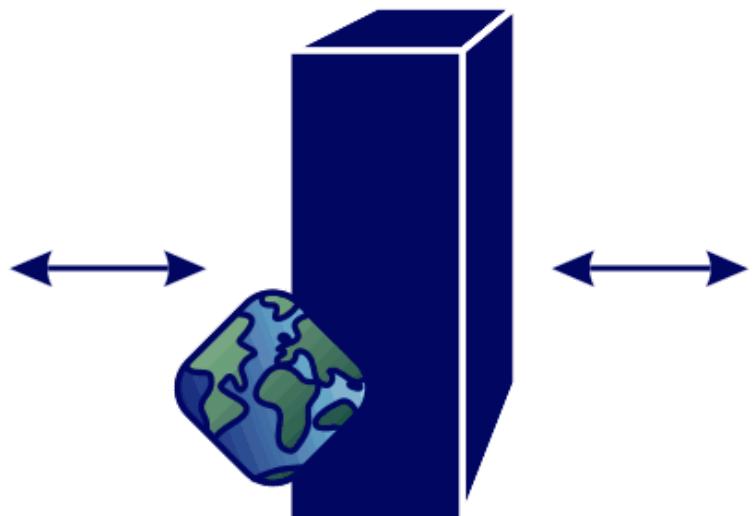
WHAT YOU WANT ...

JavaScript
Front App



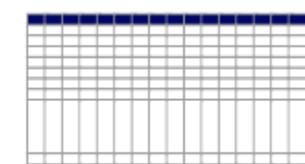
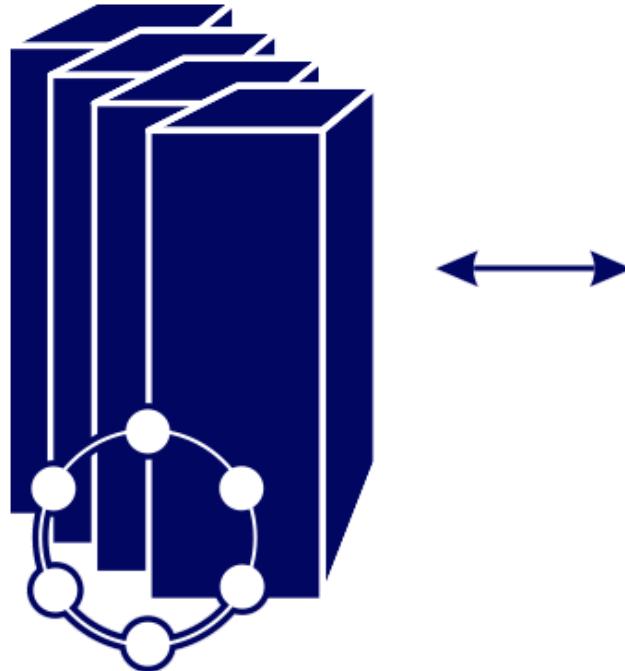
Key/Value
JSON
Dictionary

Front
WebApp



Domain Entities
Java Beans

Cassandra
Cluster



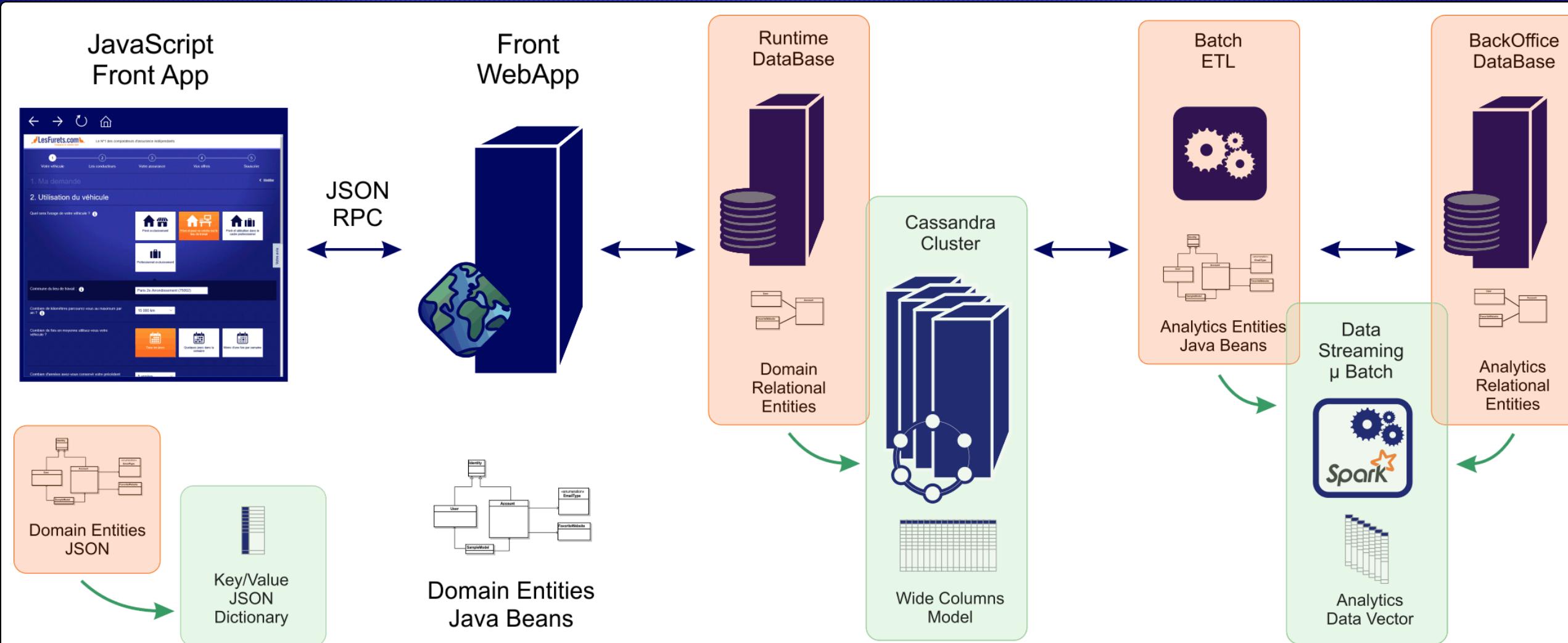
Wide Columns
Model

Data
Streaming
μ Batch

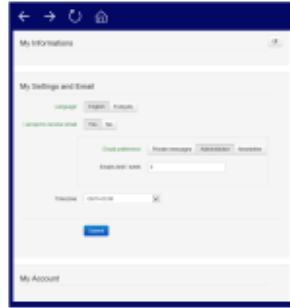


Analytics
Data Vector

YOU ARE IN TROUBLE ...



WHAT WE DO NOW ?



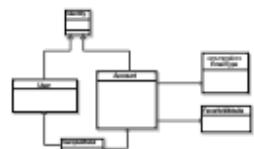
UI Forms



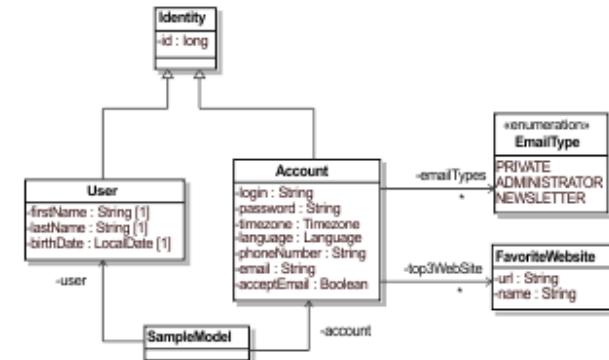
Domain
Relational
Entities



Analytics Entities
Java Beans



Domain Entities
JSON



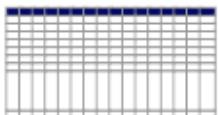
Domain Model
Java Beans



Key/Value
JSON
Dictionary



Analytics
Data Vector

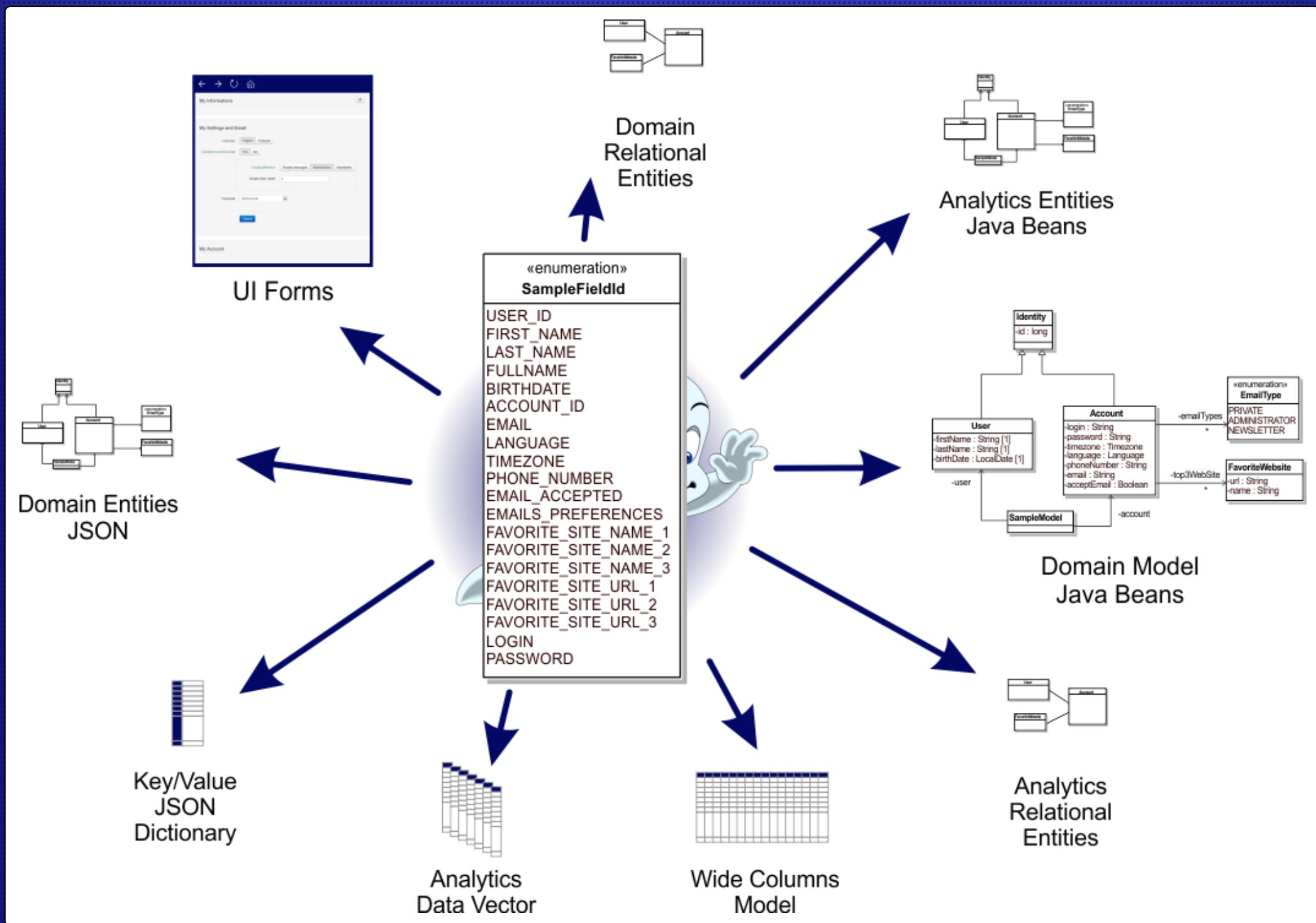


Wide Columns
Model



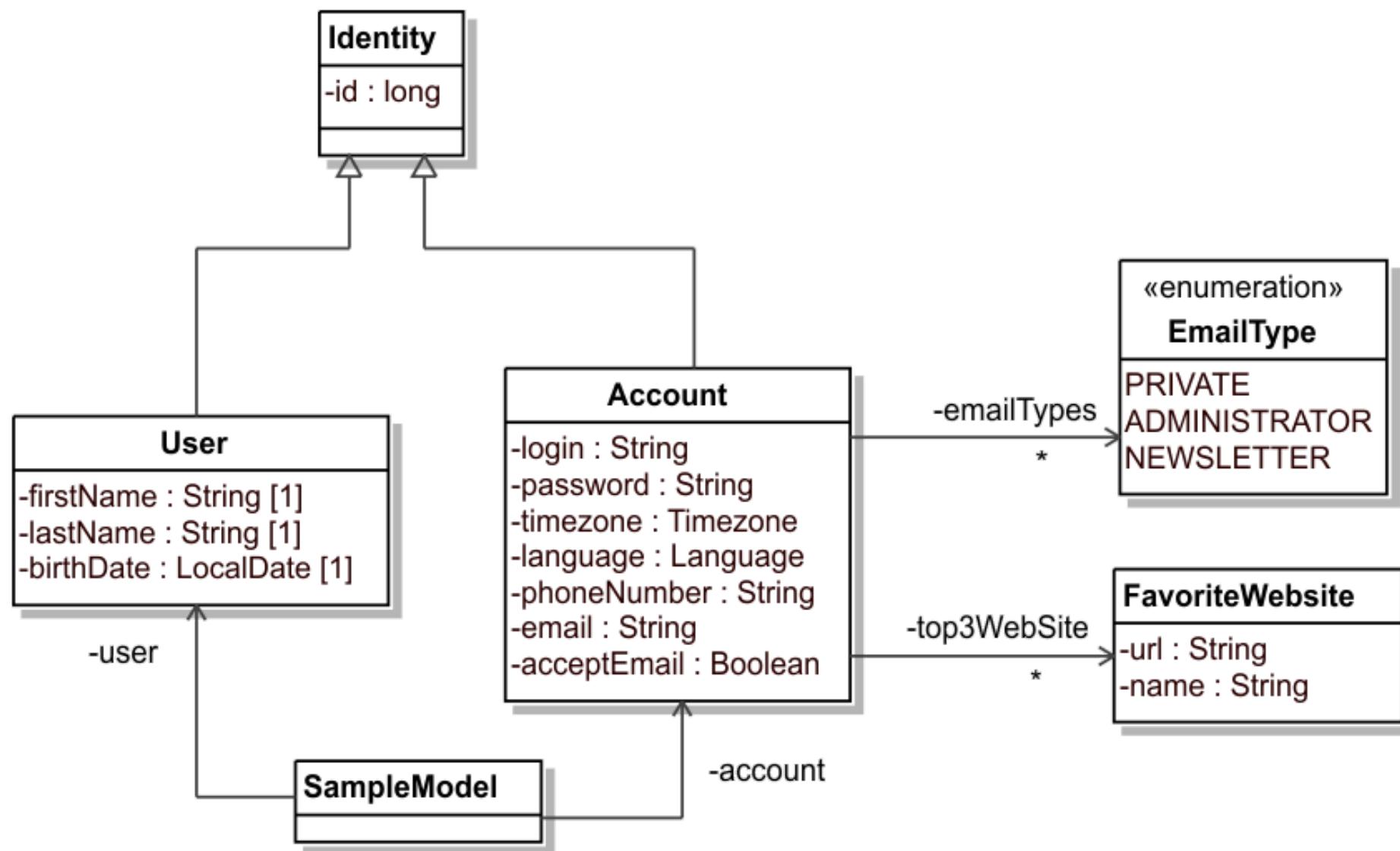
Analytics
Relational
Entities

KEYING EVERYTHING !

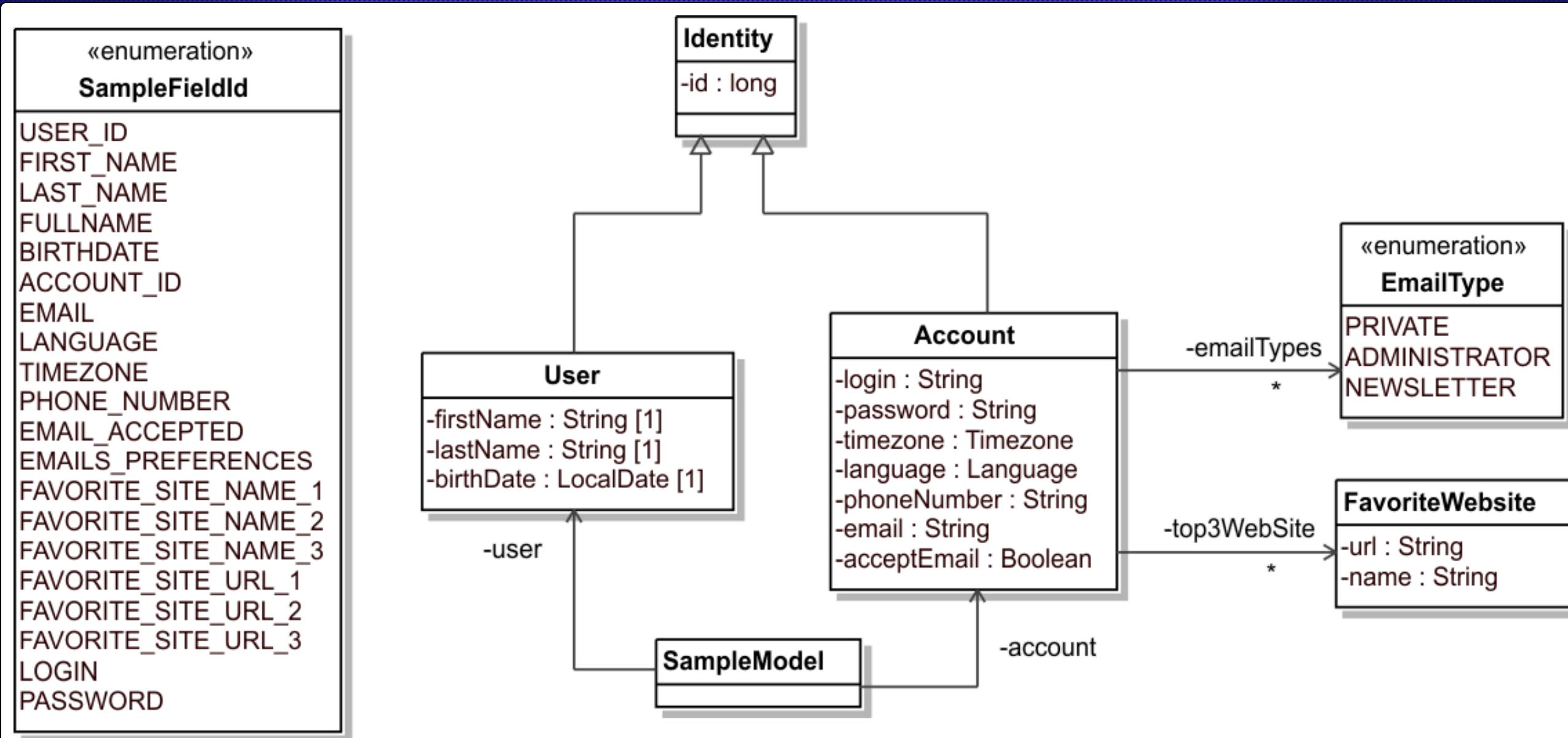


A BIT OF DECORATION

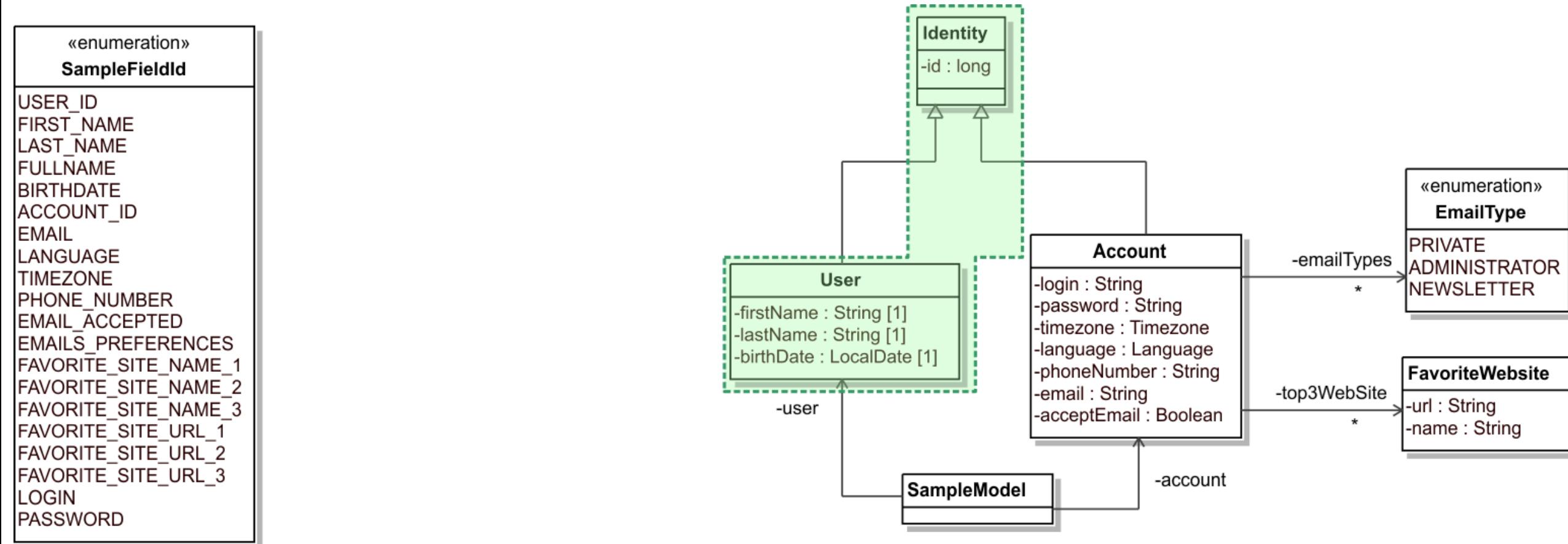
LET'S START WITH THIS MODEL...



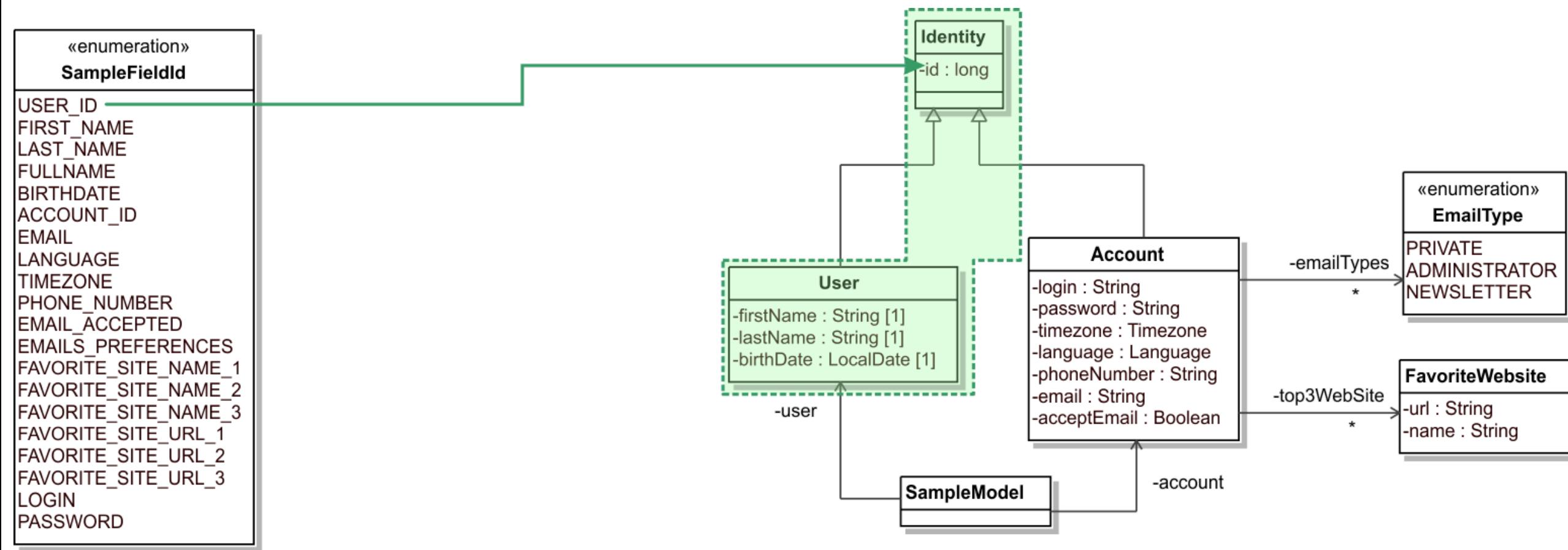
... AND TRANSFORM IT TO A KEY-VALUE MODEL



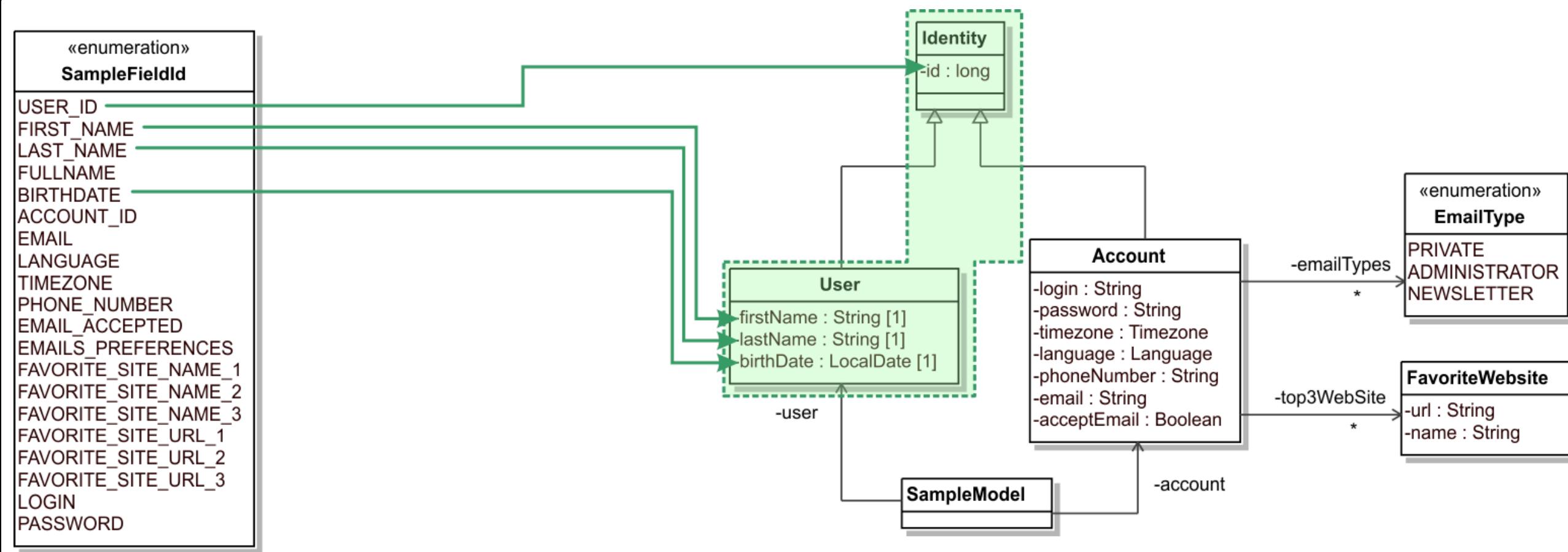
USER MODEL



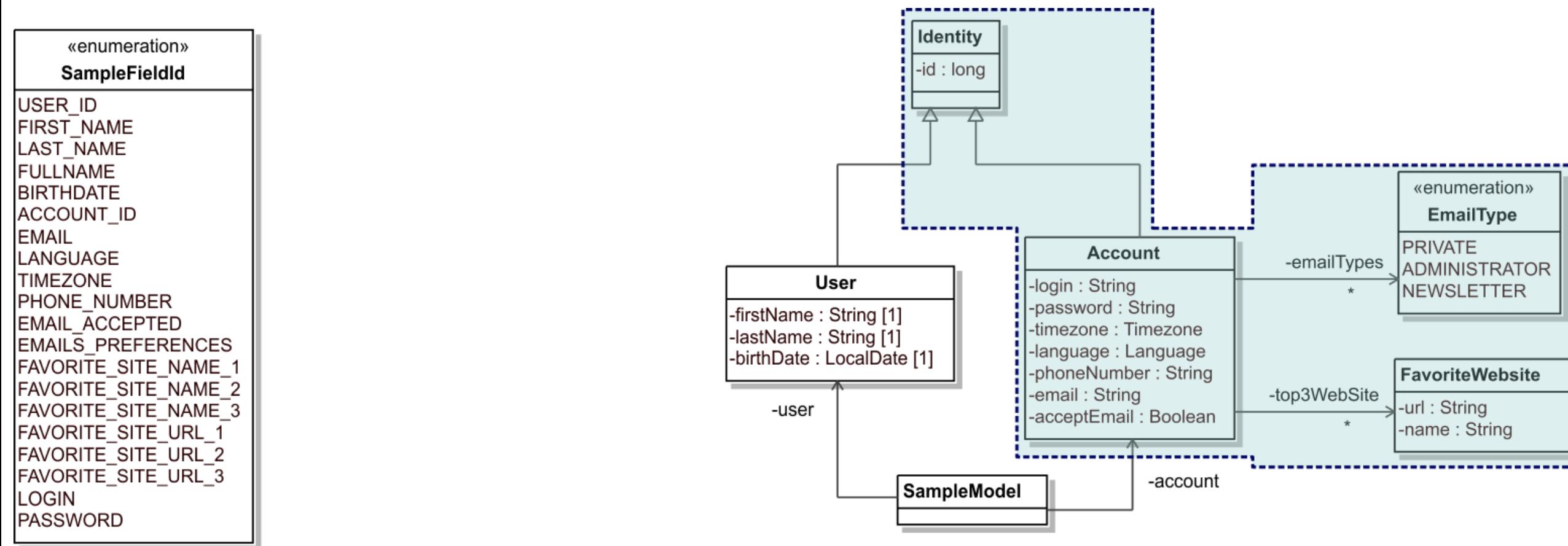
USER MODEL



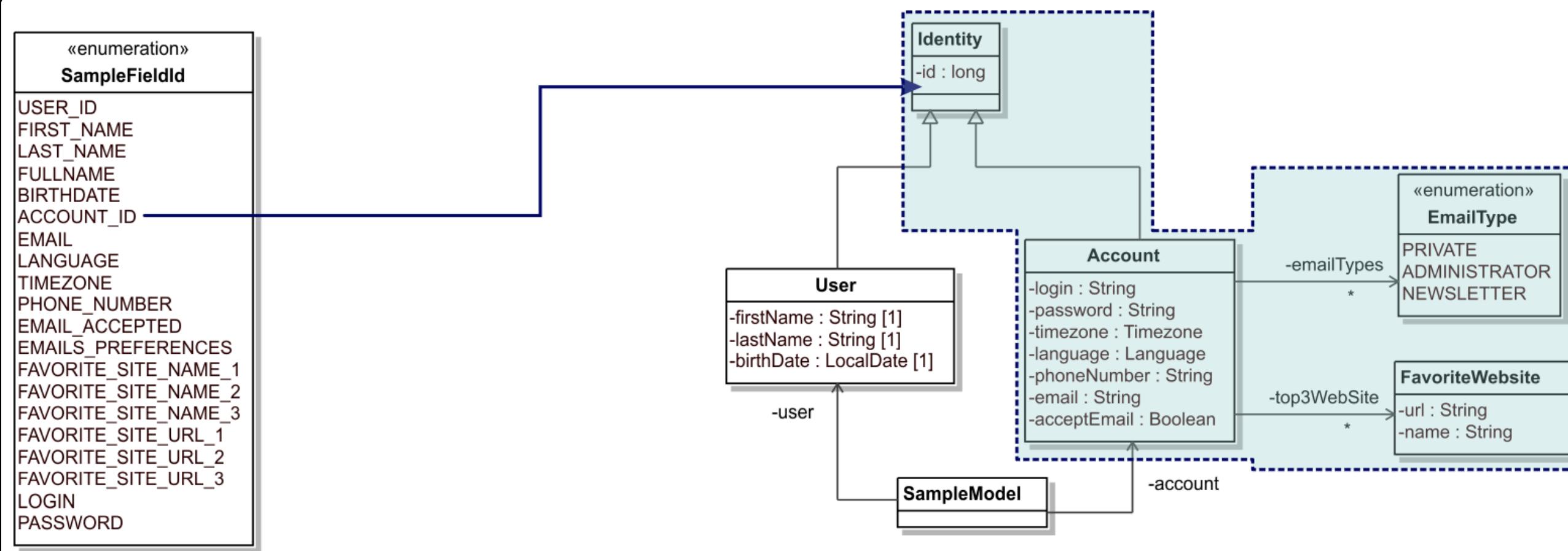
USER MODEL



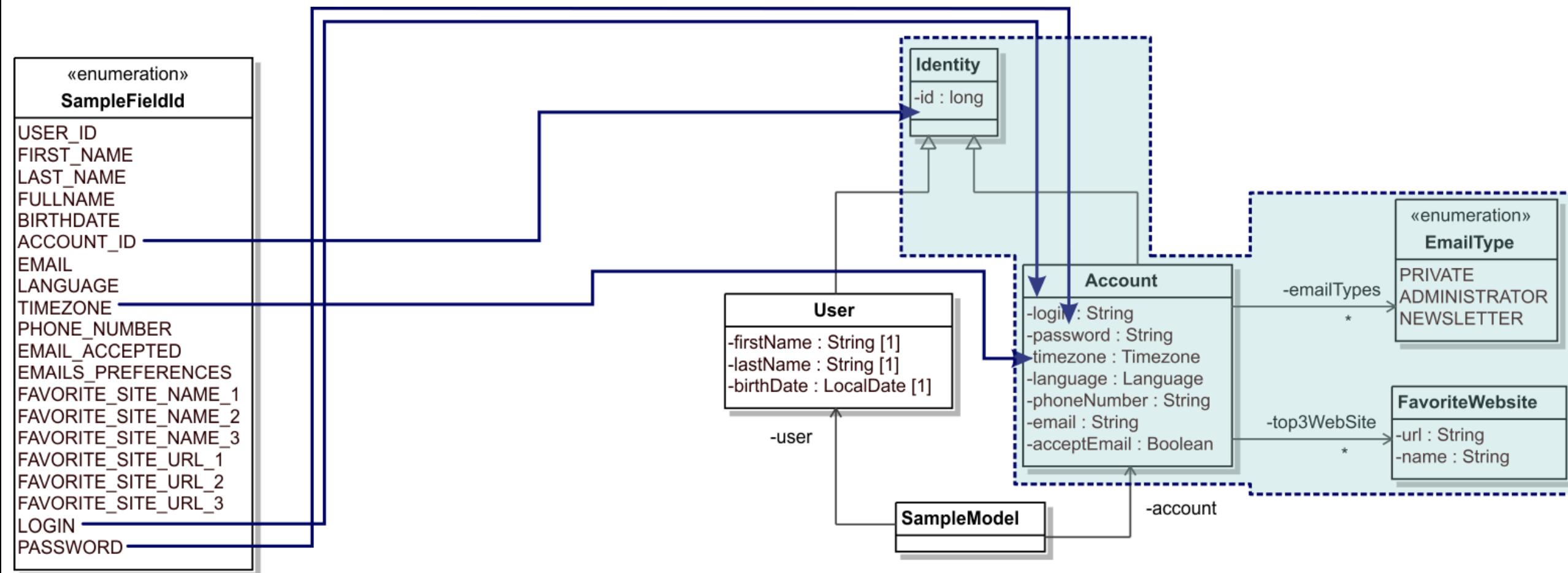
ACCOUNT MODEL



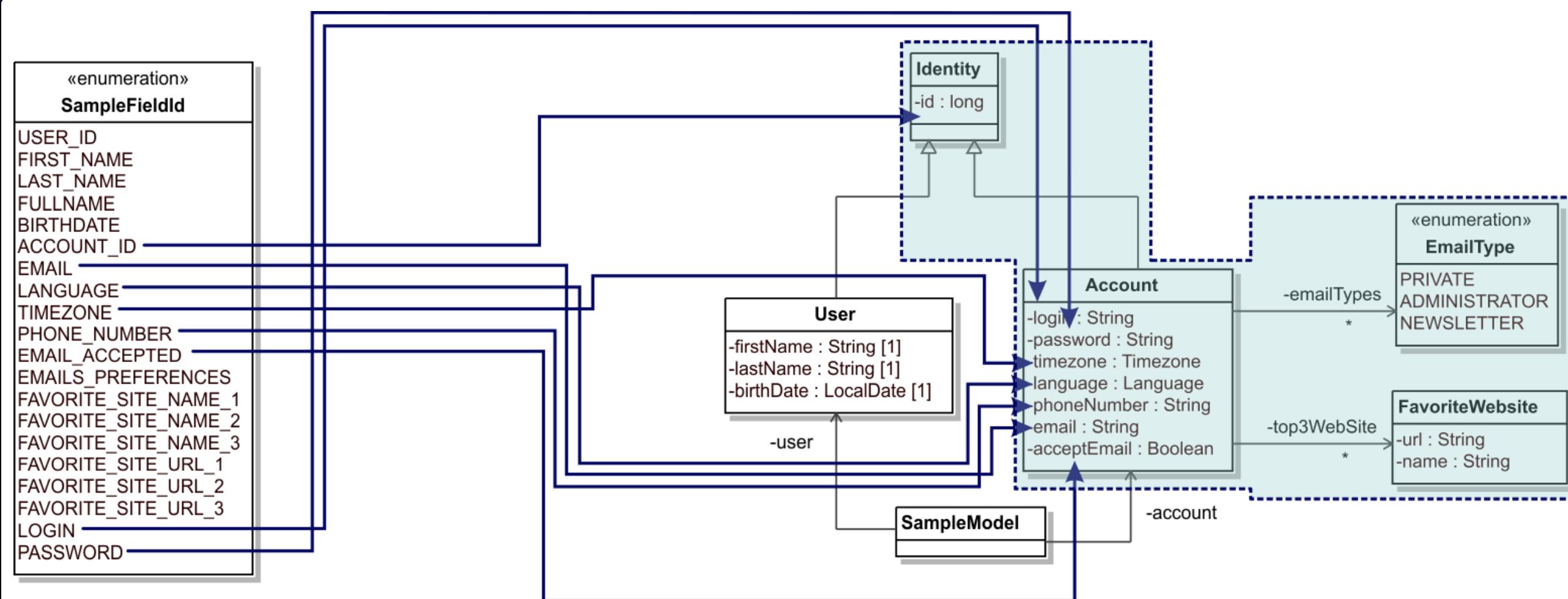
ACCOUNT MODEL



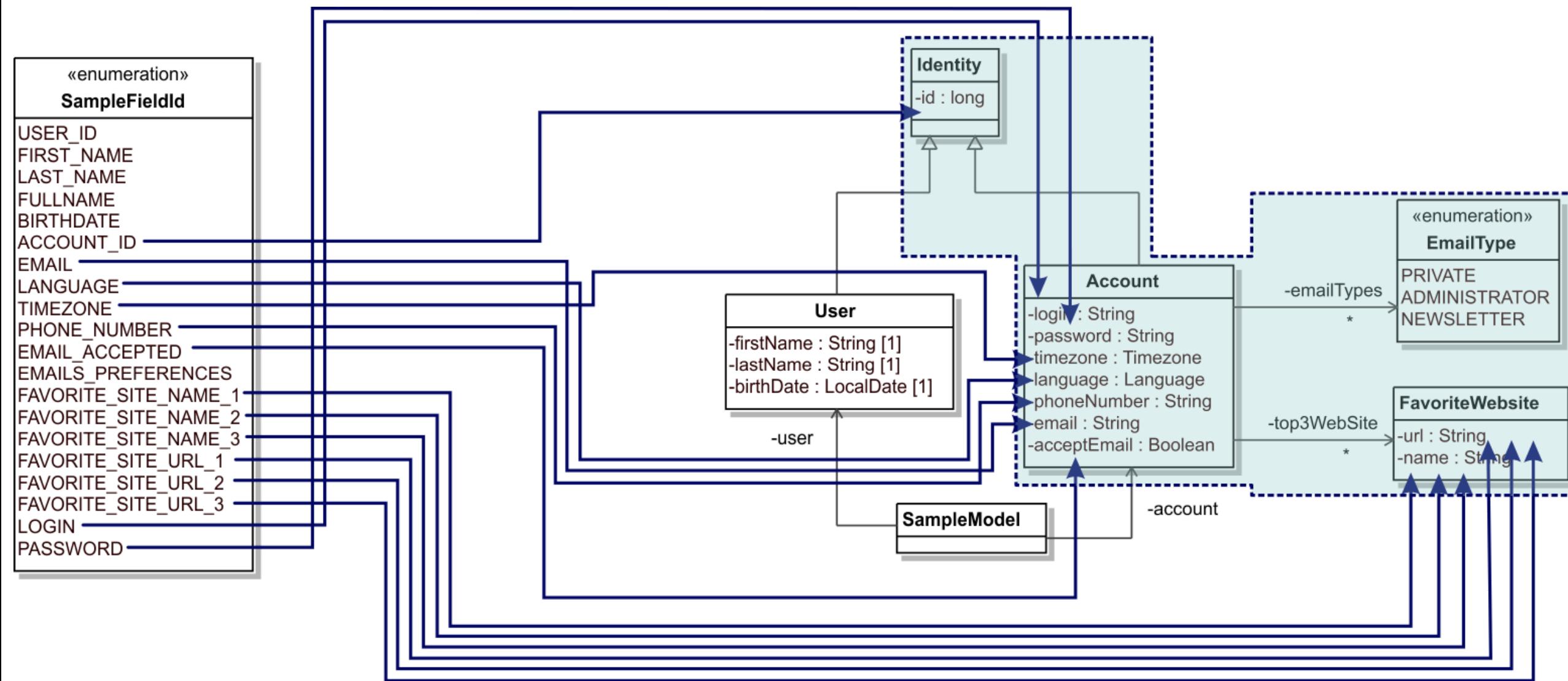
ACCOUNT MODEL



ACCOUNT MODEL



ACCOUNT MODEL



FROM DOMAIN MODEL TO KEY-VALUE MODEL

- Step 1 : create one Enumeration with all keys
- Step 2 : annotate your domain model
- Step 3 : generate the key value model

LET'S SEE THE DOMAIN MODEL & THE KEY-VALUE MODEL

STEP 1 : ONE ENUMERATION WITH ALL KEYS

- one literal for each key
- position (optional) : used when collections are denormalized
- tag (optional) : used to add meta-information

```
public interface FieldId {  
  
    int position();  
  
    List<TagId> tags();  
  
}
```

STEP 2 : ONE ANNOTATION TO ANNOTATE THE DOMAIN

- one method to retrieve the FieldId
- one method to retrieve the Constraint

```
@Path  
@Repeatable(SamplePaths.class)  
@Retention(RetentionPolicy.RUNTIME)  
public @interface SamplePath {  
  
    SampleFieldId field();  
  
    SampleConstraint constraint() default NONE;  
}
```

STEP 3 : ANNOTATE YOUR DOMAIN MODEL

- attribute, getter or setter can be annotated
- getter and setter must follow Java naming conventions

```
@SamplePath(field = SampleFieldId.FIRST_NAME)
private String firstName;

@SamplePath(field = SampleFieldId.LAST_NAME)
private String lastName;

@SamplePath(field = SampleFieldId.BIRTHDATE)
private LocalDate birthDate;

public User() {
}

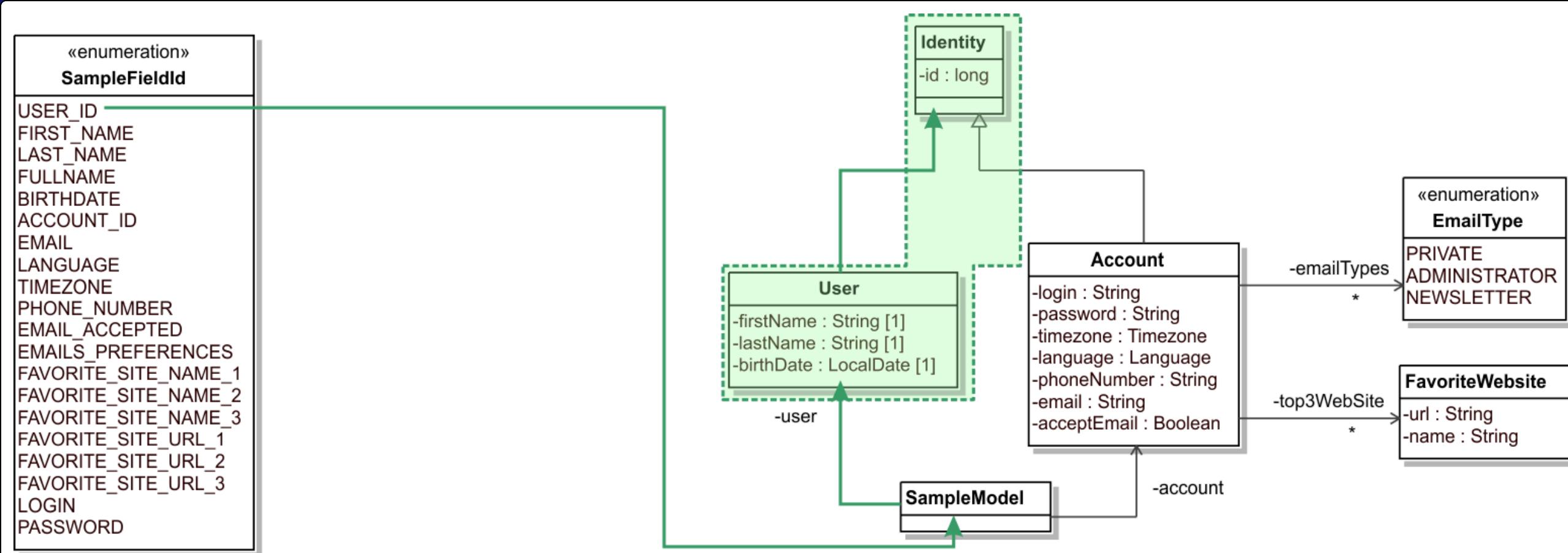
@SamplePath(field = SampleFieldId.FULLNAME)
public String getFullName() {
    return firstName != null && lastName != null ? firstName + " " + lastName : null;
}
```

STEP 4 : GENERATE THE KEY VALUE MODEL

```
interface FieldModel extends Iterable<Map.Entry<FieldId, Object>> {  
    <T> T get(FieldId fieldId);  
  
    <T> void set(FieldId fieldId, T value);  
}  
  
@Generated(value = "org.modelmap.gen.ModelMapGenMojo", comments="generated from org.modelmap.sample.model.SampleModel")  
class SampleModelWrapper implements FieldModel {  
  
    private final SampleModel model;  
  
    public SampleModelWrapper(SampleModel model) { this.model = model; }  
  
    @Override  
    public <T> T get(FieldId fieldId) {  
        // key-value mapping code here  
        return null;  
    }  
  
    @Override  
    public <T> void set(FieldId fieldId, T value) {  
        // key-value mapping code here  
    }  
}
```

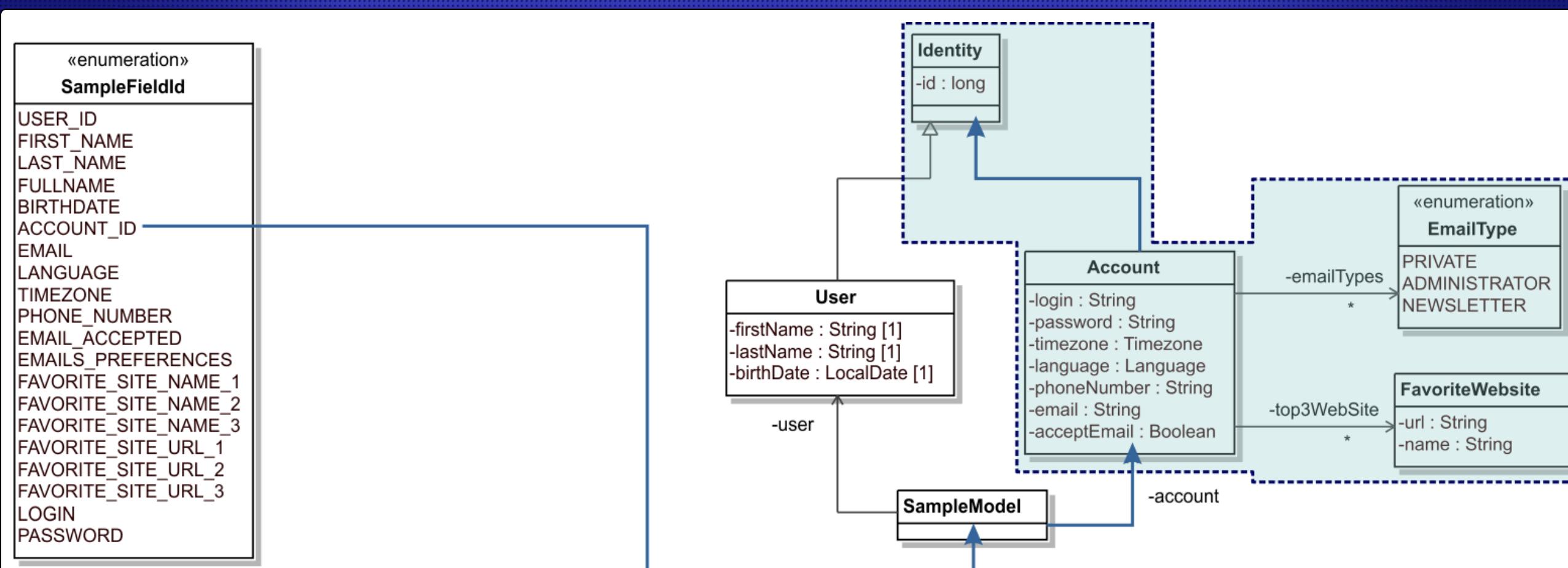
... JUST ONE LITTLE ISSUE.

ACCOUNT & USER ID



sampleModel.getUser().getId()

ACCOUNT & USER ID



sampleModel.getAccount().getId()

MANY KEY FOR A SINGLE ATTRIBUTE

- Each key must have a unique path to retrieve its value
- How to retrieve the right value for each field?
- `getAccount().getId()`? `getUser().getId()`?

```
public enum SampleFieldId implements FieldId {  
    USER_ID(USER),  
    ACCOUNT_ID(ACCOUNT),
```

SOLUTION : CONSTRAINTS

One for each field, specify which getter to use

```
import org.modelmap.core.PathConstraint;

public enum SampleConstraint implements PathConstraint {
    NONE(""), //
    USER("getUser()"), //
    ACCOUNT("getAccount()"), //
};
```

ADD A CONSTRAINT FOR EACH ANNOTATION

- the code generator only use the path with the specified getter
- each field is now mapped correctly

```
public class Identity {  
  
    @SamplePath(field = SampleFieldId.ACCOUNT_ID, constraint = SampleConstraint.ACCEPTED)  
    @SamplePath(field = SampleFieldId.USER_ID, constraint = SampleConstraint.USER)  
    private long id;  
  
    public void setId(long id) {  
        this.id = id;  
    }  
  
    public long getId() {  
        return id;  
    }  
}
```

LET THE MAGIC BEGIN ...

CODE GENERATOR UNDER THE HOOD

- Execution is done using a maven plugin
- Annotated properties are processed using Java Reflection
- Generate handwritten style code, easy to read
- Enable JIT optimisations by combining lambdas and enumerations
- Lightweight pattern, designed for performance

GENERATION OUTPUT

```
public interface FieldModel extends Iterable<Map.Entry<FieldId, Object>> {  
  
    <T> T get(FieldId fieldId);  
  
    <T> void set(FieldId fieldId, T value);  
  
    Stream<Map.Entry<FieldId, Object>> stream();  
  
    Stream<Map.Entry<FieldId, Object>> parallelStream();  
  
    void setAll(FieldModel source);  
  
    void clear();  
  
    void clear(TagId tag);  
  
}
```

GENERATION OUTPUT

An Enumeration containing metadata : type, generics type

```
public interface FieldInfo {  
  
    FieldId id();  
  
    Class<?> type();  
  
    Class<?>[] genericTypes();  
  
}
```

GENERATION OUTPUT

a CSV containing each field, path, and value type

	A	B	C
1	Path	Id	Type
2	samplemodel.getUser().getId()	USER_ID	long
3	samplemodel.getAccount().getId()	ACCOUNT_ID	long
4	samplemodel.getUser().getFirstName()	FIRST_NAME	String
5	samplemodel.getUser().getLastName()	LAST_NAME	String
6	samplemodel.getUser().getFullName()	FULLNAME	String
7	samplemodel.getUser().getBirthDate()	BIRTHDATE	LocalDate
8	samplemodel.getAccount().getEmail()	EMAIL	String

USAGES ARE UNLIMITED

YOU CAN USE JAVA 8 STREAM ON YOUR DOMAIN MODEL !

- FieldModel#stream() : a stream of key/value pair (FieldId/Object)
- FieldModel#parallelStream() : parallel stream and better performance
- Easy use a filter/map/reduce operations on a domain model

Could you write a domain model diff tool now ?

WHERE WE USE IT AT LESFURETS.COM

- Simple UI binding by replacing JSON model by a Dictionary (80% less code)
 - Use JSON Dictionary for client/server RPC
 - Batch and ETL with an email provider (90% less code)
 - Persistence in cassandra (from scratch with 200 lines of code for a whole model)
 - Injecting user data in selenium (40% less code)
 - Mocking our domain model in thousand of unit tests
- ... everything in iterative fashion during the past 2 years.

FUTURE AND IDEAS

- Push as OSS our Cassandra serialisation code
- Push some Spark samples
- JEP 276: Dynamic Linking of Language-Defined Object Models

WE NEED A NEW NAME ?

- Model-Map is cool, keep it
- YAMF: Yet Another Mapping Framework
- OWKF: Obi Wan Kenobi Framework
- Submit your ideas

MODEL-MAP AVAILABLE ON GITHUB

- <http://github.com/lesfurets/model-map>
- Framework and examples
- Apache Licence
- Try it and contribute !

THANK YOU!

