



Institut National des Sciences Appliquées et de Technologie

UNIVERSITÉ DE CARTHAGE

Filière : Génie Logiciel 5

Projet urbanisation des systèmes d'information

Présenté par

Amira Dridi
Aymen Boujmil
Ghassen Daoud
Melek Elloumi
Meryam Ajlani
Mohamed Aziz Bouaouina
Mouheb Ben Chiekh
Rihab Cheberli
Sinda Ben Marzouk
Souheil Benslama
Yasmine Cherif
Yosra Dridi

Année Universitaire : 2022/2023

TABLE DES MATIÈRES

Liste des Figures	ii
I Introduction du projet	2
1 Contexte	2
2 Problématique	2
3 Solution proposée	3
II Les phases TOGAF ADM	5
1 Phase O - Phase préliminaire	5
2 Phase A - Vision de l'Architecture	6
3 Phase B- Business architecture	7
4 Phase C - Information Systems Architecture	10
4.1 Application	11
4.2 Data	12
5 Phase D - Technology Architecture	12
6 Phase E- Opportunities and Solutions	14
III Implémentation technique	16
1 Présentation des choix techniques réalisés	16
2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows	17
Conclusion Générale	22

LISTE DES FIGURES

I.1	Rentovia	3
II.1	Diagramme 1: Stakeholder view	6
II.2	Diagramme 2 : Le Diagramme de Chaîne de Valeur	7
II.3	Diagramme 3 : BPMN process - Ajout d'une maison d'hôte	8
II.4	Diagramme 4 : BPMN process - réservation d'une maison d'hôte	9
II.5	Diagramme 5 : Application Co-operation View	11
II.6	Diagramme 6 : Application Usage View	11
II.7	Diagramme 7 : Data Dissemination Diagram	12
II.8	Diagramme 8 : Infrastructure view	13
II.9	Diagramme 9 : Backend view	13
II.10	Diagramme 10 : Data management view	14
II.11	Diagramme 11 : Project context	14
III.1	Flux du service de réservation	17
III.2	Get Room Price	17
III.3	Save Reservation	18
III.4	Generate Bill	18
III.5	Save Contrat	19
III.6	Fichier RAML	19
III.7	Execution du flow qui retourne la facture	20
III.8	Contrat généré	21

Part I

Partie 1

CHAPTER I

INTRODUCTION DU PROJET

Plan

1	Contexte	3
2	Problématique	3
3	Solution proposée	4

1 Contexte

Dans le cadre de notre troisième année du cycle ingénieurs en génie logiciel, il nous est proposé un projet d'urbanisation complet où nous allons simuler la mise en place d'une architecture d'entreprise urbanisée pour une entreprise de notre invention.

2 Problématique

Dans ce projet, nous nous intéressons à une entreprise de location de maisons d'hôtes en Tunisie. En effet, cette entreprise fait face à plusieurs problèmes d'architecture :

- Le langage et les mots techniques et métiers du département de gestion des maisons d'hôtes et du département de gestion des réservations sont différents. Dans ce qui implique la génération des bugs et la mise en attente du client.
- Les processus métiers de toute l'entreprise ne sont pas structurés et bien modélisés ce qui entraîne des conflits entre les départements.
- Le département marketing qui poste les opportunités de réservation n'est pas au courant des dates de disponibilités des maisons d'hôtes ce qui gêne le client. Ce problème d'intégration de données montre que les départements n'ont pas une même vision du monde de l'entreprise.

3 Solution proposée

Partant de ce postulat, nous est venu l'idée de combler cette insatisfaction en termes d'architecture d'entreprise. Nous avons ainsi décidé de réaliser une solution urbanisée pour notre entreprise Rentovia qui se spécialise dans la location des maisons d'hôtes.



Figure I.1 – Rentovia

Notre entreprise comporte les départements suivants :

- Département Hosts (Agrément des maisons d'hôtes, gestion maisons d'hôtes et des calendriers et des règles de réservation)
- Département Accommodation management (gestion des réservations, résolution des conflits...)
- Département marketing
- Département finance
- Département juridique
- Département qualité (assure une bonne expérience pour nos clients)
- Département des ressources humaines
- Département recherche et développement

Part II

Partie 2

CHAPTER II

LES PHASES TOGAF ADM

Plan

1	Phase O - Phase préliminaire	6
2	Phase A - Vision de l'Architecture	7
3	Phase B- Business architecture	8
4	Phase C - Information Systems Architecture	11
4.1	Application	12
4.2	Data	13
5	Phase D - Technology Architecture	13
6	Phase E- Opportunities and Solutions	15

Introduction

On va développer l'architecture de notre solution à l'aide du cadre organisationnel TOGAF (The Open Group Architecture Framework).

1 Phase O - Phase préliminaire

La phase préliminaire est la phase initiale du processus TOGAF ADM. Au cours de cette phase, les activités de préparation et d'initiation à la création d'une capacité d'architecture sont réalisées. Il comprend des activités clés :

- Comprendre l'environnement des affaires.
- Obtenir un engagement de haut niveau de la part de la direction.
- Finaliser les principes d'architecture et la structure de gouvernance.

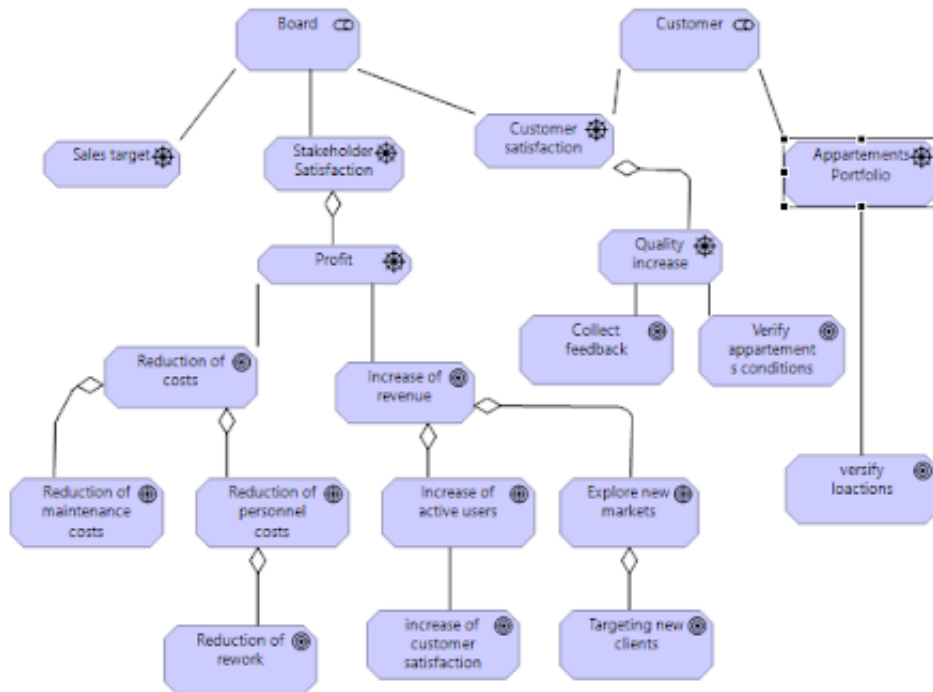


Figure II.1 – Diagramme 1: Stakeholder view

2 Phase A - Vision de l'Architecture

Le livrable central de la phase A est de développer un potentiel réponse au problème qui soit acceptable pour les parties prenantes. Dans cette phase, on a développé le diagramme de chaîne de valeur.

Le diagramme de chaîne de valeur a pour but de fournir une vue de haut niveau d'une entreprise et ses interactions avec l'extérieur. Il représente alors l'origine des valeurs, à conserver ou à améliorer, fournies au client, ce qui permet aux décideurs d'établir un consensus sur les priorités des composants à mettre en œuvre.

Grâce à lui :

- Les mesures d'impact des investissements sont facilitées.
- On peut comparer des systèmes alternatifs.
- Recenser les faiblesses et les activités inutiles ou en doublons.

Enfin, il constitue une base de réflexion pour innover dans le domaine des processus métier et découvrir de nouvelles opportunités de business.

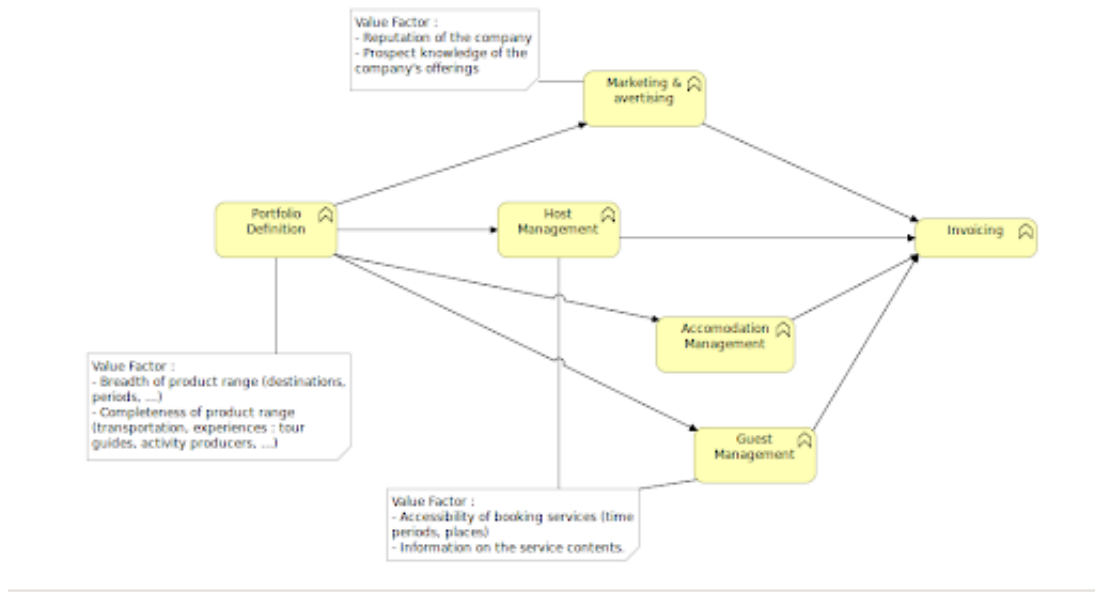


Figure II.2 – Diagramme 2 : Le Diagramme de Chaîne de Valeur

La chaîne de valeur de l'entreprise "Rentovia" est constituée du macro processus de support "Marketing and advertising" et des macros processus opérationnels, fonctions cœur de métier : "Portfolio definition", "Host Management", "Accommodation Management", "Guest Management" et "Invoicing".

L'ordonnancement macroscopique de l'enchaînement de ces fonctions de l'entreprise est modélisé par des flux, permettant de les séquencer.

Les commentaires d'ArchiMate décrivent les facteurs de valeur.

Dans les phases **B**, **C** et **D** – Architecture d'entreprise, d'information et de technologie TOGAF est développé sur la base de la vision de l'architecture.

3 Phase B- Business architecture

Nous développons l'architecture métier dans TOGAF ADM Phase B. L'architecture métier est l'un des quatre domaines fondamentaux de l'architecture d'entreprise.

Process flow diagram:

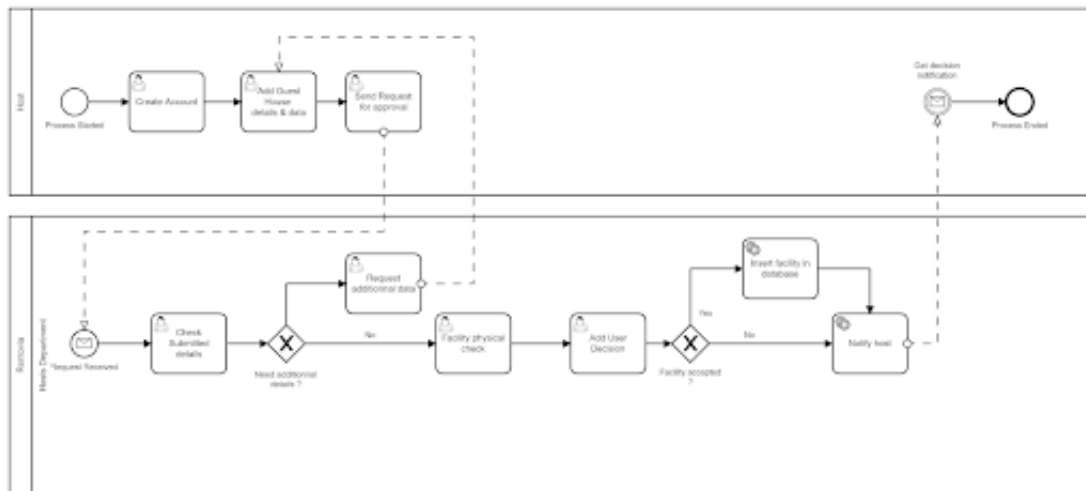


Figure II.3 – Diagramme 3 : BPMN process - Ajout d'une maison d'hôte

Ce processus métier illustre l'enchaînement des tâches réalisées successivement par les différentes parties prenantes (le host et le département hosts) afin d'ajouter une maison d'hôte.

Etape 1: Create Account

Le host crée son compte sur la plateforme Rentovia

Etape 2: Add Guest house details data

Le host entre toutes les informations nécessaires liées à son maison d'hôte (localisation, nombre de chambres, équipements offerts, images de toutes les chambres, existence d'une piscine ou non, nombre de personnes, prix par nuit ...)

Etape 3: Send Request for approval

Le host valide les informations et envoie sa demande d'ajout de son maison d'hôte

Etape 4: Check submitted details

Le département host vérifie toutes les informations dans la demande d'ajout d'une maison d'hôte du host.

S'il ya une information manquante, par exemple l'indication nombre de personnes maximum acceptées dans la maison d'hôte, la demande est renvoyée à l'étape 2 pour que le host entre plus de détails.

Sinon la demande va etre passée à l'étape 5

Etape 5: Facility physical check

Un agent de Rentovia vont vérifier sur place la maison d'hôte

Etape 6: Add User Decision

L'agent entraine sa décision par rapport à la maison d'hôte Si la maison d'hôte est bien vérifiée, la demande est passée à l'étape 7 Sinon la demande est passée à l'étape 8

Etape 7: Insert facility in database

La demande est acceptée et la maison d'hôte est ajoutée à notre base de données et l'acceptation est passée à l'étape 8

Etape 8: Notify Host

Le résultat de la vérification de la demande est envoyée au host (acceptation ou rejet) et fin du processus

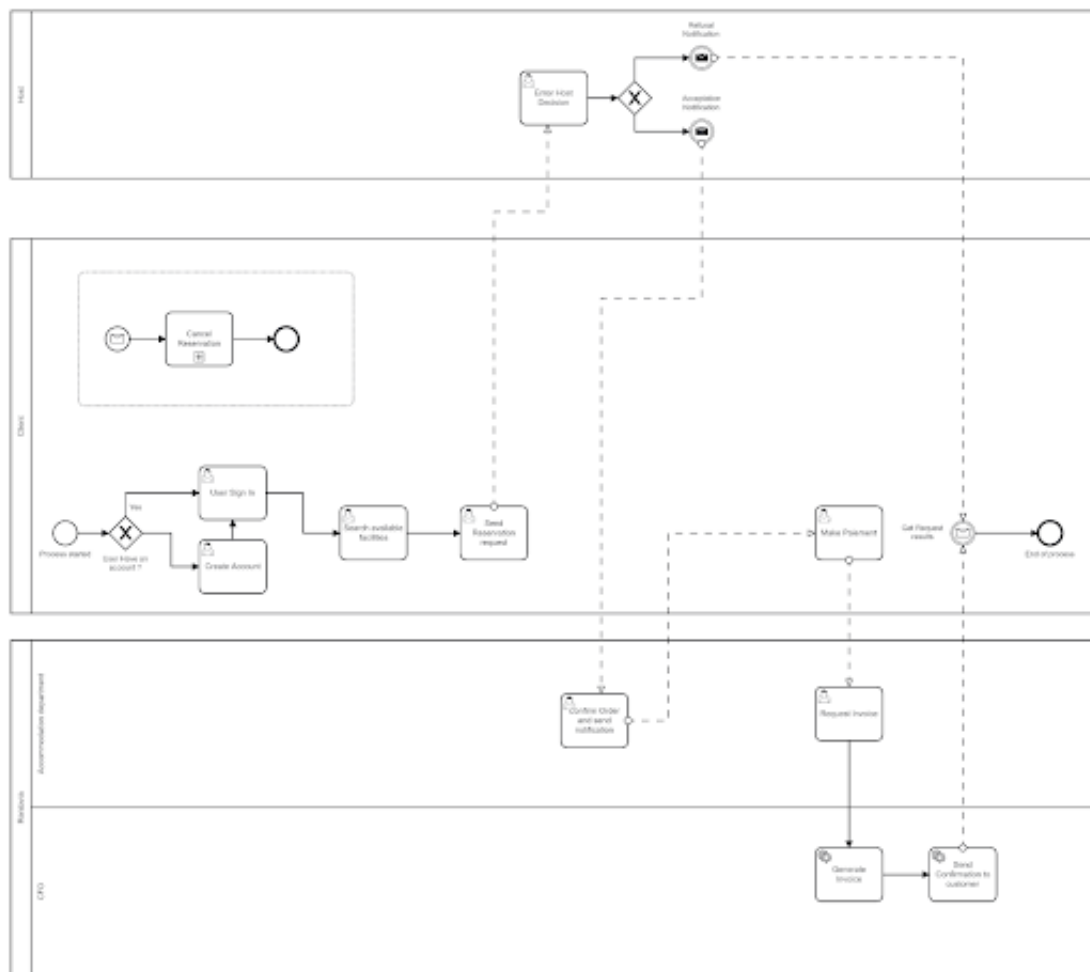


Figure II.4 – Diagramme 4 : BPMN process - réservation d'une maison d'hôte

Ce processus métier illustre l'enchaînement des tâches réalisées successivement par les différentes parties prenantes (le client, le host, département de gestion des réservations et le département finance) afin de faire une réservation d'une maison d'hôte.

Etape 1: Create Account

Le client crée son compte sur notre plateforme Rentovia

Etape 2: User Sign in

Le client se connecte à son compte

Etape 3: Search available facilities

Le client entraine ses critères de recherche d'une maison d'hôte (dates de disponibilité, nombre de personnes, marge de prix, existence d'une piscine ou non, localisation préférée. . .)

Etape 4: Send Reservation request

Le client envoie sa demande de location

Etape 5: Enter Host decision

Si la demande de réservation est acceptée par le host, elle est envoyée à l'étape 6

Sinon, une notification de rejet est envoyée au client

Etape 6: Confirm Order and send notification

Le département de gestion des réservations enregistre la demande de réservation et demande au client de passer au paiement

Etape 7: Make Payment

Le client entre les informations de sa carte bancaire et paie

Etape 8: Request Invoice

Le département de gestion de réservation reçoit les détails de paiement, valide la réservation, l'enregistre et les envoie au département finance

Etape 9: Generate Invoice

Le département finance genere une facture

Etape 10: Send confirmation to Customer

Une notification de confirmation de paiement et la facture sont envoyées au client

4 Phase C - Information Systems Architecture

Avec les informations recueillies dans la phase B et une meilleure compréhension de l'entreprise, la prochaine étape est le développement de l'architecture des systèmes d'information. Il se concentrera sur les données et les applications. Le domaine d'architecture de données et le domaine d'architecture d'application sont traités individuellement.

4.1 Application

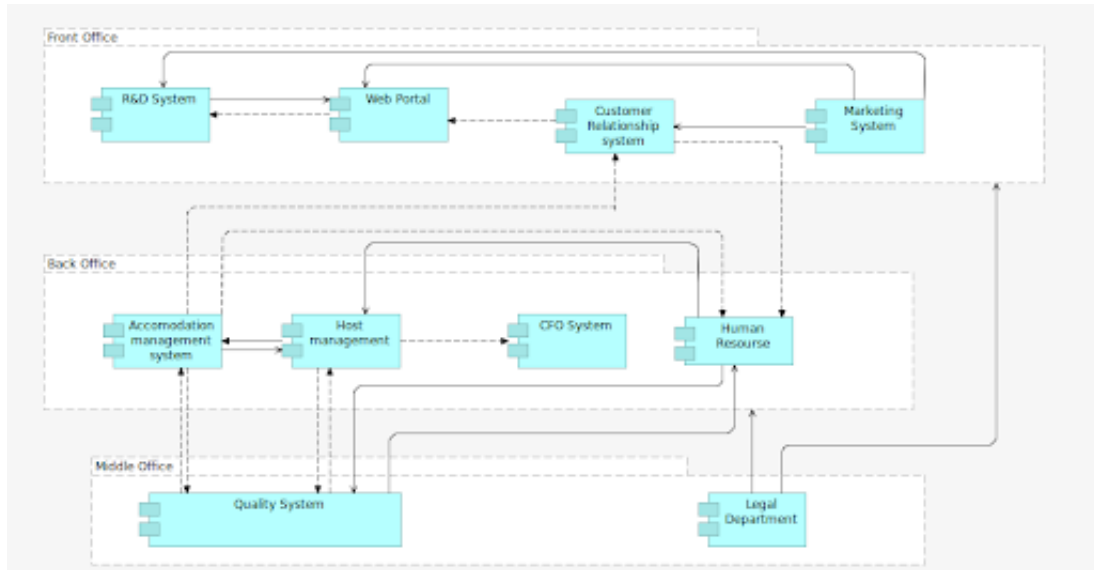


Figure II.5 – Diagramme 5 : Application Co-operation View

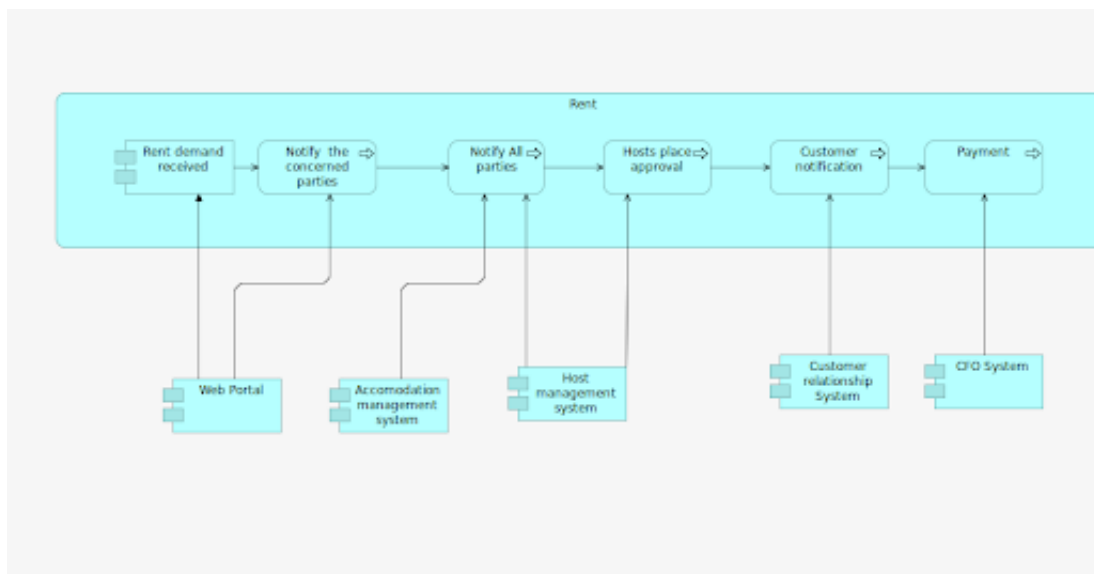


Figure II.6 – Diagramme 6 : Application Usage View

4.2 Data

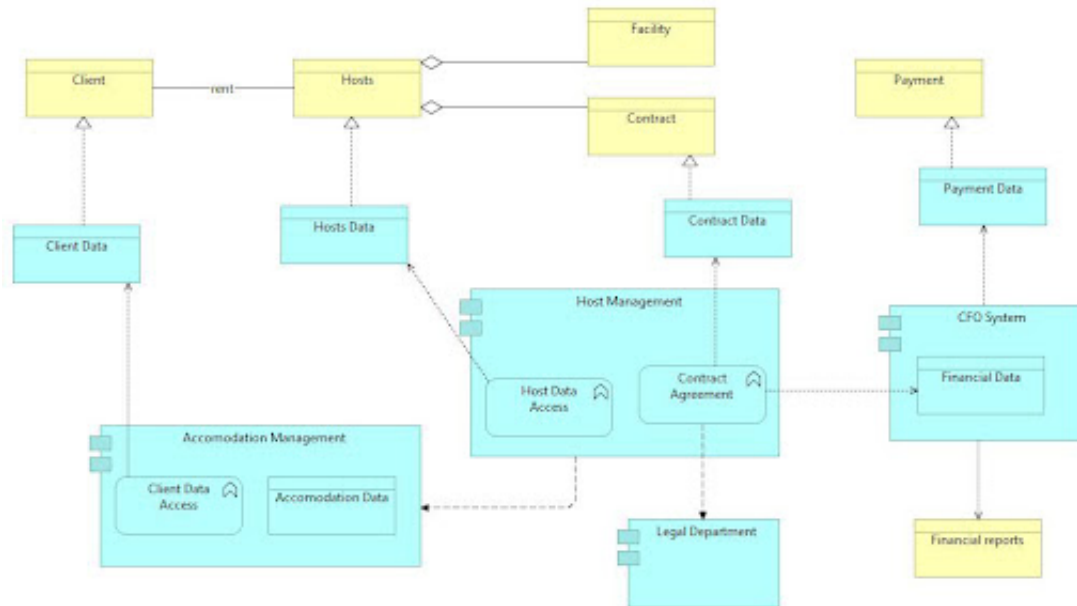


Figure II.7 – Diagramme 7 : Data Dissemination Diagram

5 Phase D - Technology Architecture

L'identification, la description et le développement de l'architecture technologique constituent la phase suivante. Il prend en compte les éléments suivants :

- Identifier les points de vue, les objectifs, les modèles de référence et les outils
- Description et création de l'architecture technologique de base
- Décrire et proposer une architecture technologique cible appropriée
- Entreprendre une analyse des lacunes
- Définir les éléments de la feuille de route
- Résoudre les effets du paysage architectural
- Examen par les parties prenantes
- Finalisation de l'architecture technologique
- Élaboration d'un document de définition d'architecture

II.5 Phase D - Technology Architecture

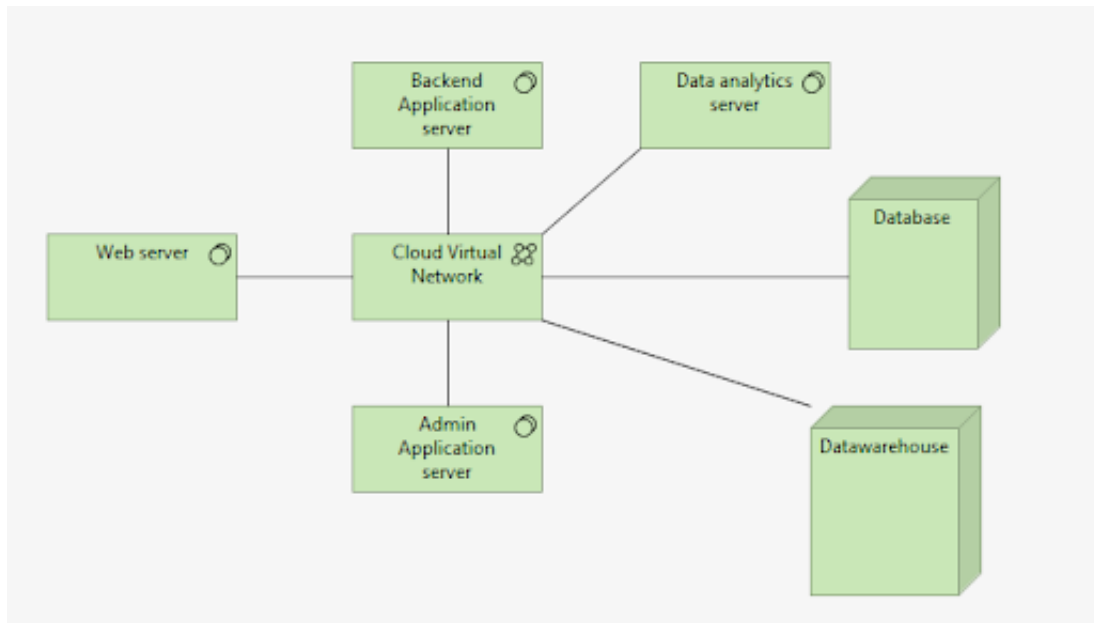


Figure II.8 – Diagramme 8 : Infrastructure view

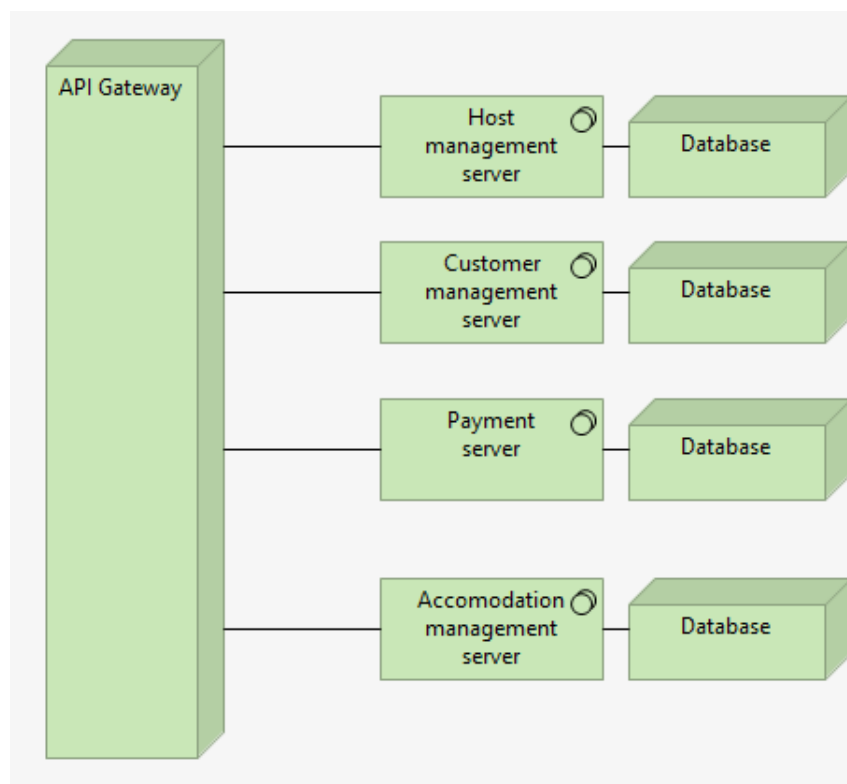


Figure II.9 – Diagramme 9 : Backend view

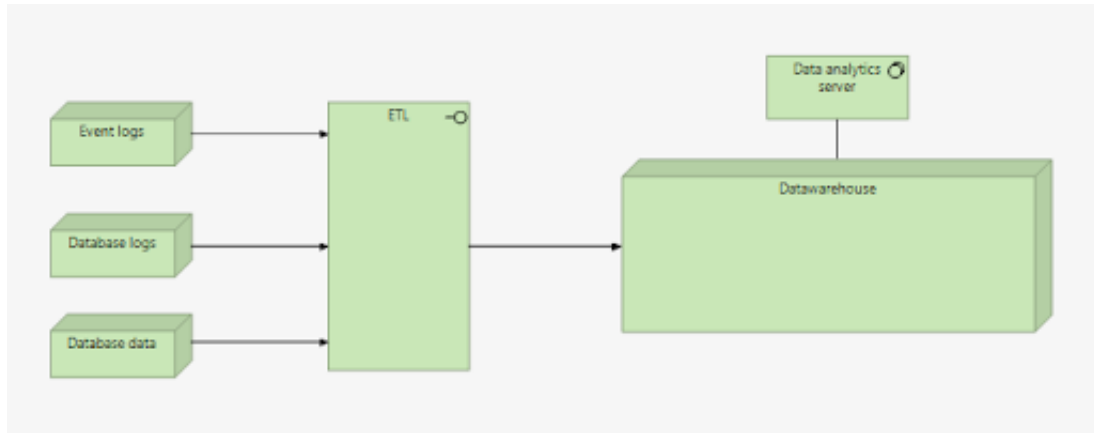


Figure II.10 – Diagramme 10 : Data management view

6 Phase E- Opportunities and Solutions

Cette phase de TOGAF ADM est axée sur la transition de l'architecture cible vers un changement réussi.

Nous identifions les opportunités et recherchons les meilleures solutions à tous les problèmes survenus ou antérieurs. La phase E identifie les phases clés, les paramètres de modification, les projets de niveau supérieur, etc.

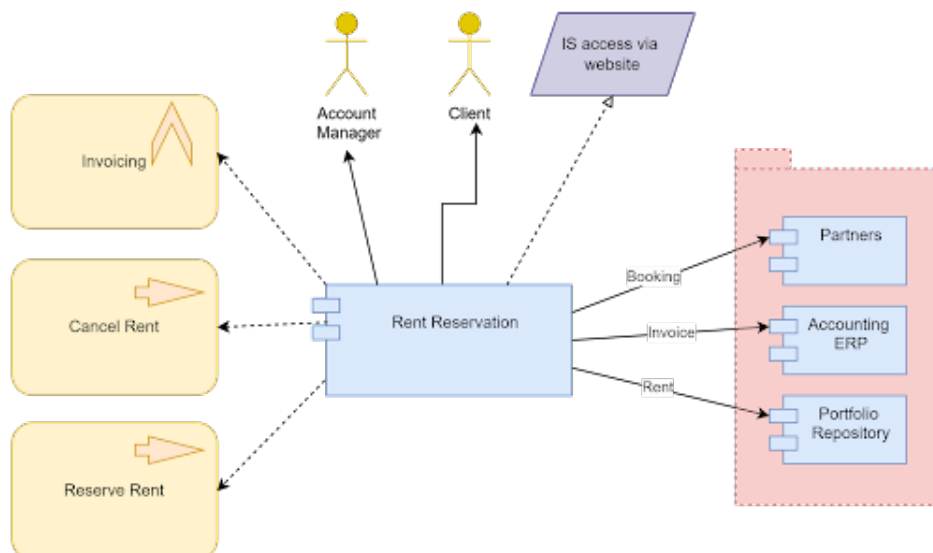


Figure II.11 – Diagramme 11 : Project context

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons détaillé notre solution développée par les phases du framework TOGAF.

CHAPTER III

IMPLÉMENTATION TECHNIQUE

Plan

1	Présentation des choix techniques réalisés.	17
2	Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows	17

Introduction

Dans cette partie, on va présenter les technologies utilisées et le résultat de l'implémentation des quatres départements notamment le service de réservation, d'hébergement, juridique et le service financier.

1 Présentation des choix techniques réalisés

Pour implémenter les services d'hébergement, de réservation et de finance on a choisi d'utiliser le framework NestJS puisqu'il fournit une architecture logicielle prête à l'emploi pour construire et déployer des applications testables, évolutives, faiblement couplées et facilement maintenables.

Concernant le département juridique, on a opté pour l'utilisation de Express.js. Ce framework est utilisé pour la prise en charge de certains détails essentiels du back-end comme les sessions et le traitement des erreurs, car il permet de développer des applications, des points de terminaison API et des systèmes de routage.

Pour relier les différents services, on a utilisé AnyPoint Studio pour désigner le flux des réponses entre les endpoints. On a commencé par définir l'API dans un fichier .raml puis concevoir le flux dans un projet mule. Le flux commence par prendre la requête de reservation puis il l'enregistre

III.2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows

dans la base de donnée et prendre les informations de l'hôte. On génère ensuite une facture qu'on retourne au client et on génère un contrat pdf qu'on enregistre localement.

2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows

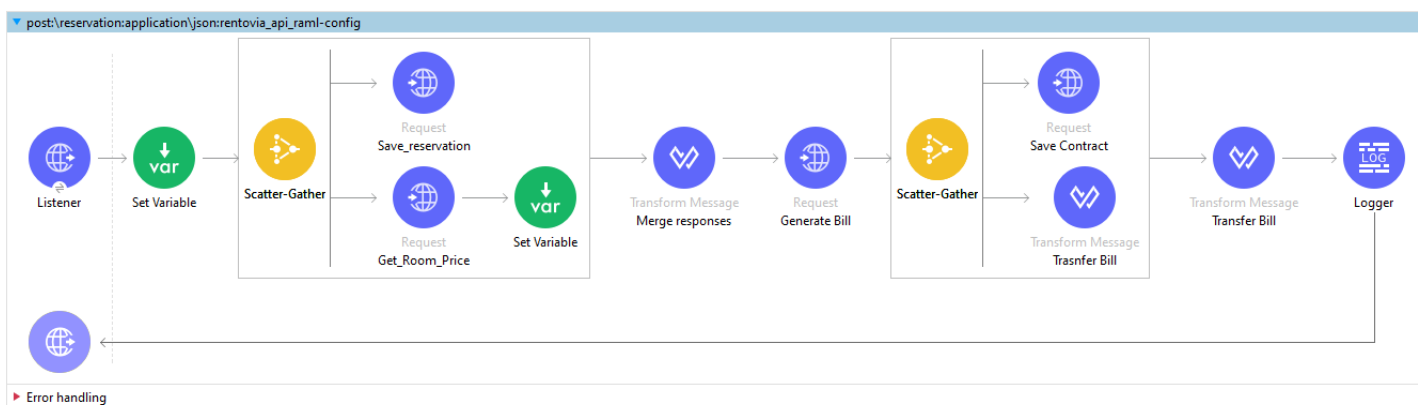


Figure III.1 – Flux du service de réservation

Display Name: Get_Room_Price	
Basic Settings	
Configuration:	HTTP_Request_host
http://localhost:3000/host/price/{guestHouseld}	
Request	
Method:	fx GET (Default)
Path:	fx /host/price/{guestHouseld}
URL:	fx
Body Headers Query Parameters URI Parameters	
fx	
+ x x	
Name	Value
"guestHouseld"	payload.guestHouseld
Send correlation id: fx -- Empty --	

Figure III.2 – Get Room Price

III.2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows

Display Name:

Basic Settings

Configuration:

<http://localhost:3001/reservation>

Request

Method:

Path:

URL:

Body Headers Query Parameters URI Parameters

1 **payload**

Figure III.3 – Save Reservation

Display Name:

Basic Settings

Configuration:

<http://localhost:4000/bill>

Request

Method:

Path:

URL:

Body Headers Query Parameters URI Parameters

1 **payload**

Figure III.4 – Generate Bill

III.2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows

Display Name: Save Contract

Basic Settings

Configuration: HTTP_Request_configuration

http://localhost:3005/contrat

Request

Method: POST

Path: /contrat

URL:

Body

Headers

Query Parameters

URI Parameters

6 "ownername": vars.ownername,

7 "ref": payload.reference,

8 "location": payload.location.

Send correlation id: -- Empty --

Correlation id:

Figure III.5 – Save Contrat

```
1 #%RAML 1.0
2 title: Rentovia_API_RAML
3 version: v1
4 baseUri: http://localhost:4005
5
6 /reservation:
7   post:
8     body:
9       application/json:
10         example: !include reservation-example.json
11     responses:
12       200:
13         body:
14           application/json:
15             example: !include facture-example.json
16
```

Figure III.6 – Fichier RAML

III.2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows

Rentovia_API_RAML

```
"numberOfRooms": 3,
"location": "Tunis",
"startDate": "2022-12-11",
"endDate": "2022-12-14"
}
```

Responses

200

Body

Media type: application/json

Any instance of data is allowed.

The API file specifies body for this request but it does not specify the data model.

Example

```
{
  "useremail": "benslamasouheil@gmail.com",
  "location": "mahdia",
  "numberOfRooms": 3,
  "numberOfDays": 3,
  "priceWithoutTax": 180,
  "totalPrice": 234,
  "taxAmount": 54,
  "startDate": "2011-10-10T00:00:00.000Z",
  "endDate": "2011-10-13T00:00:00.000Z",
  "deleted": false,
  "deleted_At": null,
  "roomPrice": 20,
  "_id": "639732f3130baec0c935b827",
  "createdAt": "2022-12-12T13:56:03.955Z",
  "updatedAt": "2022-12-12T13:56:03.955Z",
  "__v": 0
}
```

Body

Format JSON Minify JSON Copy

```
{
  "fullName": "Yasmine Cherif",
  "emailAddress": "yasmine.cherif9@gmail.com",
  "guestHouseId": 3,
  "numberOfRooms": 3,
  "location": "Tunis",
  "startDate": "2022-12-11",
  "endDate": "2022-12-14"
}
```

Send

200 OK Time: 274 ms

```
1 {
2   "reference": "e1ecfd46-b8a4-415b-b96f-b43702f4187a",
3   "useremail": "yasmine.cherif9@gmail.com",
4   "location": "Tunis",
5   "numberOfRooms": 3,
6   "numberOfDays": 3,
7   "priceWithoutTax": 990,
8   "totalPrice": 1287,
9   "taxAmount": 297,
10  "startDate": "2022-12-11T00:00:00.000Z",
11  "endDate": "2022-12-14T00:00:00.000Z",
12  "deleted": false,
13  "deleted_At": null,
14  "roomPrice": 110,
15  "_id": "63979ecb0e28c8e9c06d8e30",
16  "createdAt": "2022-12-12T21:36:11.842Z",
17  "updatedAt": "2022-12-12T21:36:11.842Z",
18  "__v": 0
}
```

Figure III.7 – Execution du flow qui retourne la facture

III.2 Présentation des résultats d'implémentation et d'exécution des workflows

Contrat de location LOCAUX MEUBLES A USAGE D'HABITATION

I. Désignation des parties

Le présent contrat est conclu entre les soussignés :

d'une part:

Yasmine Cherif

d'autre part:

Melek Elloumi

II. Objet du contrat

Le présent contrat a pour objet la location d'un logement ainsi déterminé :

Adresse du logement : Tunis

III. Date de prise d'effet et durée du contrat

La durée du contrat et sa date de prise d'effet sont ainsi définies :

A. Date de prise d'effet du contrat : 2022-12-11T00:00:00.000Z

B. Date de fin du contrat : 2022-12-14T00:00:00.000Z

IV. Conditions financières

Montant du loyer par nuit et par chambre : 110€

Montant du loyer totale : 1287€

Figure III.8 – Contrat généré

Conclusion

Dans cette partie, nous avons présenté les technologies utilisées et les résultats de notre implémentation des quatres services: réservation, hébergement, juridique et financier.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Durant ce projet, nous avons créé une architecture urbanisée pour notre entreprise Rentovia en assurant :

- Une communication fluide entre les différentes applications et services de Rentovia.
- Un langage unifié pour tous les départements.
- Une synchronisation des données et une gestion des dépendances et des redondances.

Ces tâches ont été réalisées grâce aux principes TOGAF qui nous ont permis de concevoir les diagrammes nécessaires à la mise en place de notre architecture.
