

Posició Global de Clients a entitats financeres amb bases de dades NoSQL. (Vista 360º)

Jordi Marsal Poy

2018-2019 Màster de Ciència de Dades
Emmagatzematge de dades

Consultor: Víctor Cuervo

Professor responsable de l'assignatura: Ferran Prados Carrasco

Juny 2019



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Posició Global de Clients a entitats financeres amb bases de dades NoSQL. (Vista 360º)</i>
Nom de l'autor:	<i>Jordi Marsal Poy</i>
Nom del consultor/a:	<i>Víctor Cuervo</i>
Nom del PRA:	<i>Ferran Prados Carrasco</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2019</i>
Titulació o programa:	<i>Pla d'estudis de l'estudiant</i>
Àrea del Treball Final:	<i>El nom de l'assignatura de TF</i>
Idioma del treball:	<i>Català, castellà o anglès</i>
Paraules clau	<i>Single view, NoSQL, banking operation</i>
<p>Resum del Treball (màxim 250 paraules): <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>Segons la tendència actual, els bancs estan virtualitzant els seus serveis oferint des dels qualsevol mena de dispositiu accés segur a la operativa del client. D'aquesta manera es summament rellevant pel funcionament dels bancs que el client pugui gestionar i veure totes les operacions sense necessitat d'apropar-se a la oficina bancària. De fet, és així, s'automatitza el servei i s'és més eficient a l'hora.</p> <p>L'objectiu del treball és veure l'estat global i detallat de la posició del client en el banc en unes poques planes informatives, incloent l'estat d'ingressos i despeses, rebuts domiciliats, targetes i altres productes contractats com hipoteques i préstecs. On es pot gestionar, millorar i ajustar operacions dels clients a possibles necessitats futures. També com a mètode per rebre documentació de la entitat i com a mètode de comunicació de novetats, resums fiscals, legals, reglamentaris o publicitaris del banc.</p> <p>Per portar a terme aquest objectiu, mitjançant un procés d'iteració basat en prototipus, s'ha preparat un sistema gestor de bases de dades basat en MongoDB separat de la interfície pel client mitjançant un servei web. S'ha preparat un sistema de interfície textual entre el servei web i la base de dades per interactuar amb les taules dels</p>	

clients i consultar i modificar les dades corresponents. Finalment s'ha construït un prototipus de front-end (client) per mostrar l'actuació del sistema "Single View".

D'aquesta manera l'interès de la rendibilitat del banc es mostra al client com una comoditat cap a ell i no pas com una retallada de l'atenció al client.

Abstract (in English, 250 words or less):

According to the current tendency, banks are virtualizing their services by offering, from any type of device, secure access to the client's operations. In this way, it is extremely relevant for the operation of the banks that the client can manage and see all operations without having to approach the bank office. In fact, this is how the service is automatized and is more efficient at the time.

The purpose of the work is to see the global and detailed status of the customer's position in the bank in a few informative sheets, including the statement of income and expenses, direct debit, cards and other products contracted as mortgages and loans. Where you can manage, improve and adjust customer operations to potential future needs. Also as a method to receive documentation of the entity and as a method of communication of news, fiscal, legal, regulatory or advertising summaries of the bank.

To accomplish this goal, through a prototype-based iteration process, a MongoDB-based database management system was prepared separately from the client interface through a web service. A textual interface system has been prepared between the web service and the database to interact with the clients' tables for consult and modify the corresponding data. Finally, it was built a prototype of front-end (client) to show the performance of the "Single View" system.

This way, the interest of the bank's profitability is shown to the client as a comfort to him and not as cutbacks for customer service.

Índex

1. Introducció.....	1
1.1 Context i justificació del Treball	1
1.2 Objectius del Treball.....	3
1.3 Enfocament i mètode seguit	4
1.4 Planificació del Treball.....	5
1.5 Breu sumari de productes obtinguts.....	8
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	9
2. Estat del art	10
2.1 Context de l'aplicació.....	10
2.2 Context d'utilització.....	10
2.3 Tecnologia.....	10
2.4 Aplicacions.....	12
2.5 Anàlisi de SCV per bancs:.....	13
Banc BBVA.....	13
Banc Sabadell:	14
Assegurances <i>Línea Directa</i> :	16
2.6 Valoració.....	18
3. Usuaris i context d'ús	19
3.1 Perfil d'usuari.....	19
3.2 Context d'ús.....	19
3.3 Investigació Contextual.....	19
3.4 Context d'ús - Valoració.....	23
4. Anàlisi de Tasques	23
4.1 Tasques.....	23
4.2 Escenaris d'ús.....	25
5. Arquitectura de l'aplicació.....	27
5.1 Fluxos d'interacció i capes.....	27
6. Disseny del Client.....	29
6.1 Mock-ups dels escenaris descrits.....	29
7. Descripció de la base de dades	33
7.1 Documents per a MongoDB.....	33
8. Implementació	38
8.1. Client (Front-End).....	38
9. Escenaris i execució.....	47
10. Conclusions.....	53
11. Glossari	55
12. Bibliografia.....	57
13. Annexos	59
ANNEX A: INSTRUCCIONS D'INSTAL·LACIÓ I COMPILACIÓ	59
ANNEX B: INSTRUCCIONS D'EXECUCIÓ.....	64

Llista de figures

Il·lustració 1: Diagrama de Gantt.....	5
Il·lustració 2: Calendari de tasques	6
Il·lustració 3: Recursos.....	7
Il·lustració 4: Costos.....	7
Il·lustració 5: Estructura del projecte	39
Il·lustració 6: Estructura del projecte	40

Taula 1: Eines requerides.....	5
Taula 2: Context d'ús.....	19
Taula 3: Investigació Contextual	20
Taula 4: Escenari d'ús 1	25
Taula 5: Escenari d'ús 2	25
Taula 6: Escenari d'ús 3.....	25
Taula 7: Escenari d'ús 4.....	26
Taula 8: Escenari d'ús 5.....	26
Taula 9: Entorn i llibreries FrontEnd	38
Taula 10: Entorn i llibreries BackEnd	44
Taula 11: Mètodes REST	46

1. INTRODUCCIÓ

1.1 Context i justificació del Treball

En l'actualitat, és possible trobar aplicacions de entitats financeres que mostren un resum general de l'estat dels comptes i del productes vigents del client, el que es denomina "Single View" o "Vista 360".

Segons la tendència actual, els bancs estan virtualitzant els seus serveis oferint des dels qualsevol mena de dispositiu accés segur a la operativa del client. D'aquesta manera es summament rellevant pel funcionament dels bancs que el client pugui gestionar i veure totes les operacions sense necessitat d'apropar-se a la oficina bancària. Sense cap mena de dubte l'interès de la rendibilitat del banc s'ha de mostrar al client com una comoditat cap a ell i no pas com una retallada de l'atenció al client. De fet, és així, s'automatitza el servei i s'és més eficient a l'hora.

Aquesta tendència cap a la eficiència en els serveis suposa un repte pels enginyers per donar tants serveis com sigui possible i de la manera més ràpida, sostenible (en quant a l'escalabilitat) i satisfactòria pel client.

En l'actualitat, el valor del temps ha crescut molt, les gestions que es duen a terme habitualment es fan des de l'ordinador o el mòbil, i s'acostuma a recolzar-se en aplicacions que ajudin en el dia a dia, així que l'interès en el desenvolupament d'una aplicació d'aquesta mena és atractiu tant des del punt de vista formatiu com en el professional. La posada en marxa d'un sistema de gestió de comptes i serveis financers amb MongoDB és fàcilment exportable a projectes empresarials reals, el que dona un valor i perspectiva clars i interessants de cara a projectes professionals futurs, ja que l'emmagatzematge amb bases de dades NoSQL presenta avantatges notables en quant a escalabilitat, rapidesa, flexibilitat i rendiment.

Ús actual:

Quan s'efectua una cerca a la Wikipèdia pel terme 'Single customer View' s'obté la següent definició: "A single customer view, also known as propensity modeling^[PMODEL] is an aggregated, consistent and holistic representation of the data held by an organization about its customers that can be viewed in one place, such as a single page."

És a dir que en un sol full es plasmarà tota la informació que es posseeix respecte al client. Originalment pensat per l'anàlisi estadístic^[CHEN] del comportament dels clients^[CAMPAIGN] i la seva aplicació al camp de les vendes i el màrqueting, en els últims temps s'ha traslladat també al disseny d'interfícies d'usuari quan aquest necessita l'accés a una varietat de serveis que depenen de les seves dades.

El SCV usat d'aquesta manera, com a tàctica de personalització del client, proveeix de fonaments precisos per la comunicació i les campanyes de màrqueting efectives ja que permetrà una segmentació intel·ligent dels clients. Això redundarà en una millora de l'experiència del consumidor i augmentarà les taxes de conversió, és a dir, les vendes finals. Val a dir, que la implementació d'aquest sistema pot ser molt difícil en companyies amb sistemes informàtics llegats, donada la gran complexitat d'integració d'aquestes. Tanmateix, l'avantatge que suposa un SCV exitós, justifica l'esforç ^[BOTIBOL].

A dia d'avui però, es troba cada dia més implantat i en àmbits molt diversos.

Context d'ús:

Segons les estadístiques del INE pel 2018, les persones (de 16 a 74 anys) que han usat Internet al menys un cop per setmana en els últims 3 mesos és del 82,5% i les que ha comprat es situa en un 43,5%. ^[INE]. A més, segons les dades de la *Fundación Telefónica "Sociedad Digital en España"* ^[TEL](p103), al 2017 el 54,6 % dels usuaris ja feien servir la banca electrònica entre els serveis utilitzats per internet. Si es tracta de connexions des del ordinador, el percentatge puja (pel 2017) al 59,8%.

S'observa que no hi ha influència en el sexe del usuari, encara que sí en el nivell d'estudis^[INE2], causant que a nivells d'educació secundària i superior tant l'ús com la compra és molt més elevat, major al 90% en la connexió i als voltants del 70% en la compra.

Així doncs, es segueix observant creixement a la tendència de estar connectat i fer ús d'internet, comprant i fent ús de la banca 'online'.

Beneficis potencials

Els beneficis d'aquesta manera d'organitzar la informació i el seu l'accés són bàsicament les ja anomenades: personalització del client, comunicació, màrqueting i vendes vers l'usuari i que serveixen tant a l'organització com al usuari final, sent una mena de '*quid pro quo*'.

1.2 Objectius del Treball

1- Investigació sobre l'estat del art.

Investigació sobre aplicacions i sistemes "*Single View*" actuals. S'observaran distints sistemes i implementacions web i mòbil relacionats amb aquest concepte. Context, tecnologies i aplicacions en les que es pot trobar.

2- Disseny.

Disseny de *mock-ups front-end* i esquemes de la base de dades i l'aplicació.

3- Definició i codificació de la base de dades.

Construcció d'una arquitectura de persistència pels objectius concrets que el disseny previ exhibeixi.

4- Construcció de la interfície.

Construcció de mètodes d'accés a les dades tal com es demanen i de modificació d'aquestes, els sistemes NoSQL depenen de la codificació de l'aplicació ja que no fan servir estàndards, en el seu cas MongoDB aporta la seva interfície que haurà de ser adaptada pel ús de l'aplicació.

5- Construcció del prototipus.

Prototipus d'un sistema per mostrar les dades i la visió global, simulant una posició global de client per una entitat financera.

1.3 Enfocament i mètode seguit

Descripció de la metodologia emprada en el desenvolupament del projecte:

En la investigació sobre l'estat de l'art s'ha analitzat diferents aplicacions web i mòbil, tant d'entitats financeres com asseguradores pròximes al cas d'ús del client 360°. Quines problemàtiques resolen i com es mostren. Quines tecnologies són usades i, si escau, com han evolucionat.

Per obtenir un producte final cal saber quines característiques són necessàries o quines seran útils, així doncs a la fase de disseny es valora quines són les idònies pel projecte i es perfilen quines seran les que seran finalment implementades. Es creu que la part de *front-end* ha de ser esbossada per tenir la comprensió de quines característiques d'implementació i de model seran necessàries per la persistència. Definició dels casos d'ús finals. Amb aquest coneixement es podrà dissenyar la capa de persistència.

La capa de persistència consisteix en una base de dades, concretament **MongoDB** i es farà servir el seu idioma de consultes per la seva creació i la seva població amb dades de mostra fent servir patrons d'arquitectura de programari adients, com MVC.

La construcció de la interfície estarà indicada en la fase de disseny. Cal una comunicació efectiva entre l'aplicació i la font de dades, per aquest fi són necessaris mètodes d'accés específics per les consultes requerides al *front end*.

El *front-end* s'ha implementat amb llibreries **JavaFX** per aplicacions d'escriptori. Donada la complexitat inherent d'aquesta mena d'aplicacions finalment s'ha escollit aquest marc de treball per la facilitat de construcció de la interfície amb **Scene Builder**. La complexitat segueix existint però és possible imitar una aplicació web o Mobile sense les particularitats i extensió d'aquestes tenint però accés a les dades amb facilitat.

Altres tecnologies han estat descartades o bé per la seva complexitat (**Python/Qt**) o per la necessitat de construir de zero tot un sistema d'interfície (**Python/TKinter**). Opcions web conegudes com **Stripes/jsp**, **SpringBoot/ThymeLeaf**, **JEE/xhtml** són molt professionals però queden fóra del abast del objectiu per la càrrega de treball de la seva implementació.

En el seu lloc, l'hereu de les llibreries **awt** i **Spring** de Java, **JavaFX**, serà suficient per la construcció d'un prototipus funcional.

1.4 Planificació del Treball

Planificació o pla de recerca del projecte:

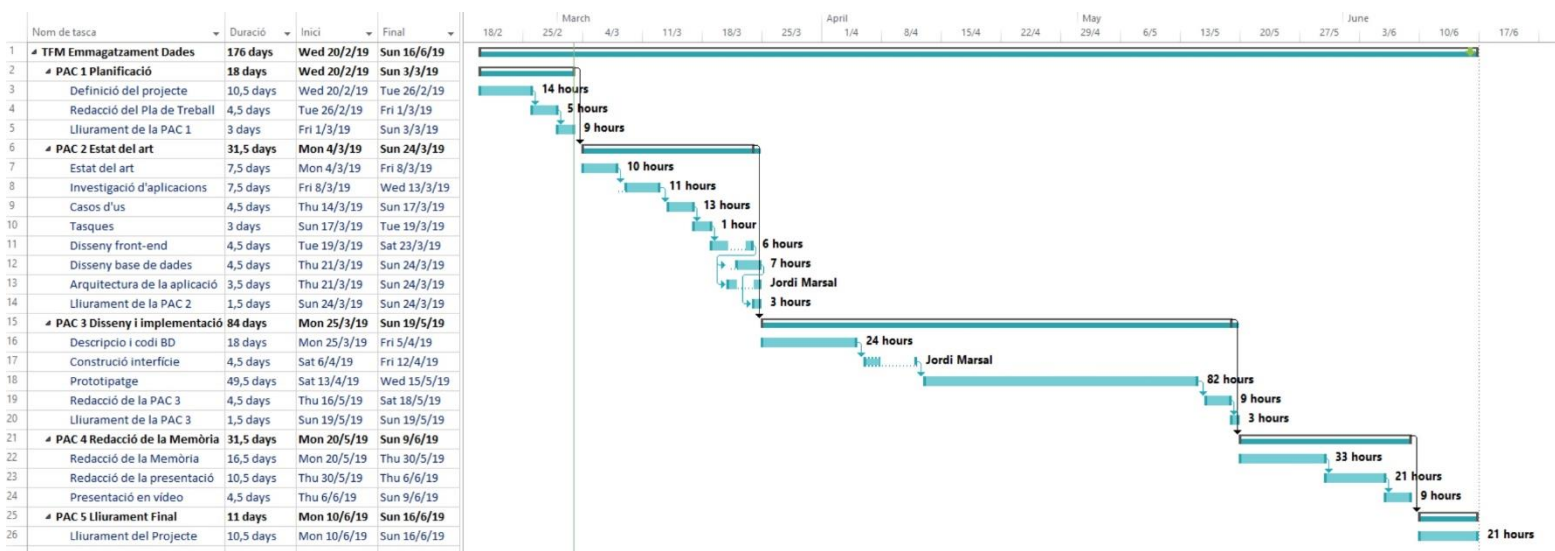
El diagrama de Gantt il·lustra la duració de les PACs i la majoria de les tasques que es requeriran.

EINES REQUERIDES

Eina	Disponibilitat
Ordinador amb accés a Internet	Si.
Accés a articles de documentació i Treballs de Fi de Grau i de Màster.	Si. Cerca de bases de dades i revistes a la Biblioteca Virtual de la UOC. <i>'La Biblioteca de la UOC i el teu Treball Final d'Estudis'</i> .
Eines de disseny	Sketch per la creació dels mock-ups. Visio pels diagrames d'arquitectura de l'aplicació. Per la planificació s'ha usat Microsoft Project 2013.
Eines de desenvolupament de programari.	Segons la decisió final de la implementació s'ha usat PyCharm per Python i IntelliJ IDEA per Java. Scene Builder 2.0 per la GUI de JavaFX. Per observar la base de dades MongoDB s'ha fet servir Robo 3T

Taula 1: Eines requerides

DIAGRAMA DE GANTT



Il·lustració 1: Diagrama de Gantt

Recursos i seguiment:

Detall amb l'assignació de temps per a cada tasca i el seguiment en la línia temporal.

Nombre del recurs			Work	Details								
				M	T	W	T	F	S	S	M	T
1	Jordi Marsal	300 hours										
	Definició del projecte	14 hours										
	Redacció del Pla de Treball	5 hours										
	Lliurament de la PAC 1	9 hours										
	Estat del art	10 hours										
	Investigació d'aplicacions	11 hours										
	Casos d'us	13 hours										
	Tasques	1 hour										
	Disseny front-end	6 hours										
	Disseny base de dades	7 hours										
	Arquitectura de la aplicació	6 hours										
	Lliurament de la PAC 2	3 hours										
	Descripció i codi BD	24 hours										
	Construcció interfície	13 hours										
	Prototipatge	82 hours										
	Redacció de la PAC 3	9 hours										
	Lliurament de la PAC 3	3 hours										
	Redacció de la Memòria	33 hours										
	Redacció de la presentació	21 hours										
	Presentació en vídeo	9 hours										
	Lliurament del Projecte	21 hours										
2	PC	14,36										
	Definició del projecte	1										
	Redacció del Pla de Treball	1										
	Lliurament de la PAC 1	1										
	Estat del art	1										
	Investigació d'aplicacions	1										
	Casos d'us	1										
	Tasques	1										
	Disseny front-end	1										
	Disseny base de dades	1										
	Lliurament de la PAC 2	1										
	Descripció i codi BD	0,27										
	Prototipatge	0,62										
	Redacció de la PAC 3	1										
	Lliurament de la PAC 3	1										
	Redacció de la Memòria	0,46										
	Redacció de la presentació	0,25										
	Presentació en vídeo	0,25										
	Lliurament del Projecte	0,51										

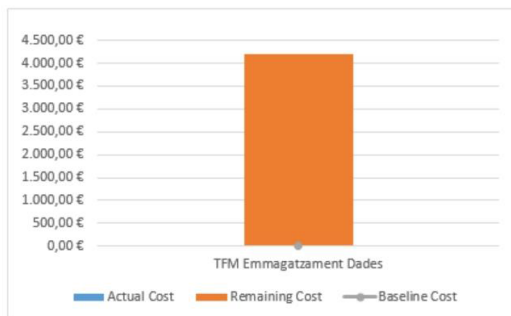
Il·lustració 3: Recursos

Informació de Costos hipotètics:

TASK COST OVERVIEW

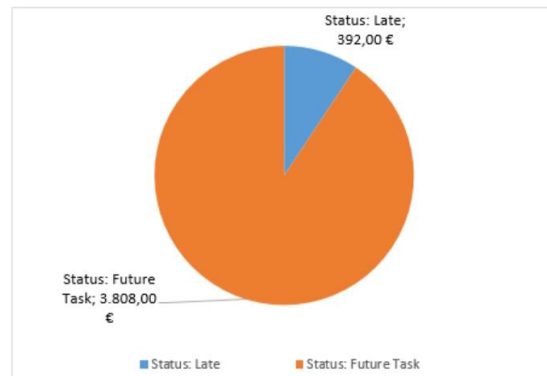
COST STATUS

Cost status for top-level tasks.



COST DISTRIBUTION

How costs are spread out amongst tasks based on their status.



COST DETAILS

Cost details for all top-level tasks.

Name	Fixed Cost	Actual Cost	Remaining Cost	Cost	Baseline Cost	Cost Variance
TFM Emmagatzament Dades	0,00 €	0,00 €	4,200,00 €	4,200,00 €	0,00 €	4,200,00 €

Il·lustració 4: Costos

El cost s'ha calculat segons el conveni col·lectiu de consultories^[CONVI] per un analista de sistemes, cost hora 14€ * 300 hores.

En realitat no hi ha previst cap cost afegit, i el preu només és una estimació. No es suposa que la creació i publicació de tests ocasioni cap despesa. Tampoc es suposa que la contribució del esforç dels possibles usuaris sigui remunerada, sinó voluntària.

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

1- Investigació sobre l'estat del art.

Investigació sobre aplicacions i sistemes “*Single View*” actuals.

2- Usuaris, context, tasques i disseny.

Descripció detallada de l'abast del projecte, mostrant el context d'utilització, l'usuari objectiu i les tasques que es portaran a terme. El disseny de l'arquitectura del programari i de la interfície vers l'usuari també son productes obtinguts.

3- Bootstrap de la base de dades.

Un cop delimitades les tasques i les responsabilitats de disseny global, s'ha preparat un sistema de bootstrap per arrencar la base de dades conforme a una estructura donada de documents. Hi pertany tant el codi de creació com els documents MongoDB generats.

4- Servei Web amb la façana d'accés a les dades. (Back-End Python/Flask)

Construcció d'un servei web que mitjançant una façana REST proveeix mètodes d'accés i de modificació a les dades. Els sistemes NoSQL depenen de la codificació de l'aplicació ja que no fan servir estàndards, en aquest cas MongoDB aporta la seva interfície que ha estat adaptada pel ús de l'aplicació. El producte obtingut és un projecte Python de l'aplicació IDE PyCharm anomenat Rest360.

5- Programa client.

Aquest és el prototipus d'un sistema per mostrar les dades i la visió global, simulant una posició global d'un client en un banc. El producte obtingut és un projecte JavaFX de l'aplicació IDE IntelliJ IDEA anomenat Front360.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

Estat del art:

Investigació sobre aplicacions i sistemes “*Single View*” actuals.

Usuaris i context d'us:

Perfils d'usuari i investigació contextual en aplicacions comercials.

Anàlisi de Tasques:

Tasques desenvolupades i escenaris d'ús previstos per al projecte.

Arquitectura de l'aplicació:

Fluxos d'interacció amb l'aplicació i components involucrats en la lògica de negoci del programari.

Disseny del Client:

Mock-up (esbós) de les funcionalitats que el client ha de presentar per a la interacció amb l'usuari.

Descripció de la base de dades:

Execució del bootstrap (mode Standard i mode Ad-Hoc). Documents tipus de la base de dades.

Implementació:

Desenvolupament del programari en les dues vessants, Servidor i Client (o *Back-End* i *Front-End*)

Escenaris i execució:

Mostra de l'execució de les tasques assignades.

2. ESTAT DEL ART

2.1 Context de l'aplicació.

El sistema 'Single customer View' s'està estenent en aplicacions web que necessiten mostrar dades del usuari de manera directa i clara ja sigui perquè la lògica de negoci de l'aplicació es vegi millorada així, o perquè sigui la missió principal de l'aplicació.

En l'apartat 2.5 es mostren les dues vessants. BBVA ha implantat aquest sistema de manera que millora la interacció del usuari i mostra en tot moment la informació precisa. En l'altra vessant podem trobar a *Línea Directa*, que té una web molt utilitària, que l'usuari només utilitzarà molt de tant en tant i cal que no sigui complicada, que mostri el que realment necessita, ja que pot tractar-se d'una emergència o un problema greu.

Com a contrapunt també s'exposa el cas del Banc Sabadell, que ignora aquest paradigma.

2.2 Context d'utilització.

Com s'indicava anteriorment, aquesta mena d'aplicacions són molt populars, en el sentit que hi ha molts usuaris distints i de diferents perfils que les fan servir donat que es tracta d'aplicacions generalistes. Això però, no treu que pugui ser aplicat en qualsevol aplicació particular, concreta o minoritària, aquest paradigma sigui un avantatge. Si l'usuari necessita l'accés i la interacció amb dades i serveis, aquest resulta un sistema molt efectiu.

2.3 Tecnologia.

2.3.1. *Front-End.*

WEB: Les tecnologies de construcció d'interfícies són variades. En l'entorn Web s'anomenen tecnologies de Front-End aquelles que s'utilitzen de la part del client i principalment als navegadors. Són per exemple: HTML, CSS JavaScript, JQuery, Ajax, BootStrap, Angular i un extens conjunt de marcs de treball JavaScript. La més estesa és però, Bootstrap un marc de treball HTML + CSS + JS^[WAPP]

Mobile: Aquestes tecnologies fan servir plantilles de construcció XML a Android i programàticament i mitjançant editors WYSIWYG a iOS.

Desktop: Diferents llibreries s'usen per construir les interfícies, les quals depenen en gran mesura del llenguatge de programació en el que es construeix l'aplicació. Podem trobar QT per C++ , Python i JavaScript.. JavaFX d'Oracle o WPF i XAML, una especificació XML per interfícies d'usuari, que són opcions de Microsoft, entre d'altres.

Aquestes tecnologies permeten la comunicació del usuari amb les dades allotjades als servidors de forma interactiva i àgil.

En el cas de la construcció del prototipus, finalment es triarà el marc de treball **JavaFX**, per la seva senzillesa, en la secció de la implementació es desgranen les raons per aquesta decisió.

2.3.2 *Back-End*

La construcció de sistemes 'Single View' suposa principalment l'accés a diferents tipus de dades, estructurada particularment cada una d'elles segons el seu origen, i que no té perquè ser compatible amb d'altres. Principalment en entorns de Big Data, és habitual obtenir dades desestructurades que tinguin interès de ser relacionades amb el client, com comentaris a les xarxes socials, per exemple. El tractament de les dades i els fluxos de treball els porten a terme les bases de dades i els programes de la banda del servidor, els que constitueixen el *Back-End*.^[WEBFR]

La quantitat de tecnologies per *back-end* és molt gran. Les principals podem dir que estan basades en llenguatges de programació .NET, Ruby, PHP i JavaScript.^[WAPP]

En quant a bases de dades, en l'actualitat la principal respecte a les aplicacions web és MySQL, una base de dades relacional amb més del 90% de presència, a continuació Firebase, la base de dades REST NoSQL de Google per usuaris web i *Mobile*, i finalment MongoDB, base de dades NoSQL lliure i basada en documents.^[WAPP2]

Per portar a terme aquest objectiu, es prepararà un sistema gestor de bases de dades basat en MongoDB i es prepararà un sistema de interfície textual per interactuar amb les taules dels clients i consultar i modificar les dades corresponents.

2.4 Aplicacions.

Segons la tendència actual, els bancs estan virtualitzant els seus serveis oferint des dels qualsevol mena de dispositiu accés segur a la operativa del client.

Exemples per àrees d'interès:

Eines de Negoci:

Single View Builder ^[SVBUILDER](Microsoft Dynamics)

CRM:

Oracle E-Business Suite CRM Software, Salesforce, Experian ConsumerView, Simplicity

Bases de dades:

Oracle (Oracle Inbound, Oracle Scripting) , MongoDB

2.5 Anàlisi de SCV per bancs:

Banc BBVA:

Ingressos i despeses:



Anàlisi:

Mi salud financiera

Analizamos tu situación económica y te presentamos planes de acción personalizados.

[Accede](#)

Patrimoni:

Patrimonio no financiero

¿Quieres ver como tu casa evoluciona en el tiempo?

Según la información que tenemos de tu vivienda en el momento actual tiene un valor de mercado de:

€

Descubre este dato y otros activando tu Home Center.

[Activar mi Home Center](#)

[Es otra vivienda](#)

Ofertes personalitzades i gestió de comptes i targetes:

Posición Global Cuentas y Tarjetas Hipotecas y Préstamos Ahorro e Inversión Seguros

Jorge, sólo para ti, hasta **49.000,00€** en 2 min. y sin papeleos [Pídelo ahora](#) ¿Necesitas otros productos? [Ver todos](#)

Cuentas Personales Disponible

Hacer una transferencia Gestionar recibos Mis impuestos Enviar / Recibir dinero (Bizum) Más operativas

CUENTAS PERSONALES Saldo actual €

Tarjetas

Limitar operativa Más operativas

Tarjeta de Crédito	DISPUESTO	LÍMITE CRÉDITO
VIA T BBVA	€	€
VIA-T		

Tarjeta de Débito DISPONIBLE

DEBITO

Ofertes de préstecs i posicions amb el banc:



Hipotecas y Préstamos

Mis posiciones Contratar BBVA Valora Espacio mi hipoteca

Hipotecas Préstamos Autorenting

Hipotecas BBVA

Con la Hipoteca Fija BBVA pagarás cada mes lo mismo por tu casa, sin sorpresas. Así podrás dedicarte a quienes más te importen.

Analiza una vivienda
Cuánto puede valer

Analiza el barrio
Descubre su valor

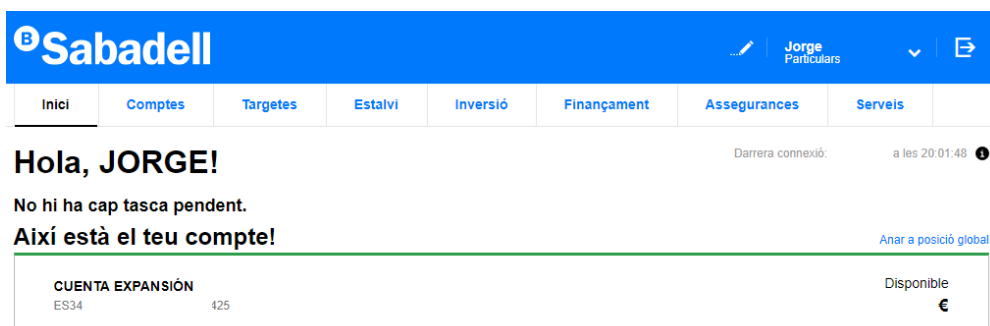
Simulador hipotecas
Calcula tu cuota

Valoració:

Aquesta pàgina resumeix directament i amb claredat les seccions que són més properes al client, les que fa servir habitualment i les que són més importants tant pel banc com pel usuari. Les opcions estan a la vista i no hi ha una aclaparadora plèthora de detalls. És fàcil d'interactuar.

Banc Sabadell:

Inici:



Sabadell Jorge Particulars

Inici Comptes Targetes Estalvi Inversió Finançament Assegurances Serveis

Hola, JORGE! Darrera connexió: a les 20:01:48

No hi ha cap tasca pendent.
Així està el teu compte! [Anar a posició global](#)

CUENTA EXPANSIÓN ES34	425	Disponible €
---------------------------------	-----	-----------------

Comptes:

Inici **Comptes** Targetes Estalvi Inversió Finançament Assegurances Serveis

Tots els meus comptes

- Saldo i extractes
- Transferències
- Domiciliacions
- Xecs
- Gestió de comptes
- Sol·licitar alta compte
- Fitxers

Tots els meus comptes

Resultat [Imprimir](#)

Si és titular o autoritzat de comptes de particulars i empreses des d'aquí pot gestionar l'accés als comptes.

Si vol pot [veure el detall de tots els apartats](#), o pot veure el detall d'un apartat concret polsant en el símbol  de l'apartat corresponent.

1. Estalvi - Inversió	Saldo
 Comptes a la vista	€

Banco de Sabadell, SA. 2019. Tots els drets reservats

Operació disponible des del telèfon mòbil amb:

BSMòbil
El seu banc, aquí i ara.

[Més informació](#)

L'ajudem?

- Consulti el nostre assistent virtual
- Enviar un correu electrònic
- Truqui al número **963 085 000**

Targetes:

Inici Comptes **Targetes** Estalvi Inversió Finançament Assegurances Serveis

Totes les meves targetes

- Límits i formes de pagament
- Traspasos de diners
- Gestió de targetes
- Targetes prepagament
- Cartera virtual


Saldos i moviments



1. Seleccionar targeta/compte

Targetes / Comptes	Saldo
BSCARD	
BSCARD I	

2. Seleccionar format de sortida

Escolliu el format de sortida que desitgi:

Veure per pantalla Arxiu en Microsoft Excel 

Arxiu en format text  Arxiu en format PDF(*) 

[Acceptar](#)

Préstecs i Finançament:


Inici Comptes Targetes Estalvi Inversió **Finançament** Assegurances Serveis

Préstecs

- Amortització
- Crèdits
- Avals
- Préstecs preconcedits
- Línia Expansió


Préstecs i crèdits

Ens adaptem a qualsevol necessitat per ajudar-lo a finançar els seus somnis.



Préstec Expansió

- Ideal per fer front a unes despeses imprevistes.
- Possibilitat de carència els 3 primers mesos.



Préstec Expansió Puntual

- Per a necessitats o despeses imprevistes.
- Fins a un màxim de 3.000 €.
- Devolució en els terminis que més li convinguin.

L'ajudem?

- Consulti el nostre assistent virtual
- Enviar un correu electrònic
- Truqui al número **963 085 000**
Tots els dies.
- A **twitter** accedint a **@Sabadell_H**
- Contacti amb gestor person

Impostos:

Impostos i assegurances socials

- Consultes d'impostos
 - Consulta liquidació AEAT
- Operativa
 - Liquidació
 - Confirmació borrador RENTA
 - Consulta Codi Procediment de Recaptació
- Impostos Autònoms
 - Pagament d'Impostos de la Regió de Múrcia
 - Pagament d'Impostos de la Generalitat Valenciana
 - Pagament d'Impostos de la Junta de Castella i Lleó
- Assegurances Socials
 - Consulta documents fiscals
- Informació fiscal
 - Consulta BOE valor medio valores cotitzados
- Tributs municipals
 - Pagament Tributs Municipals
 - Consulta de pagament de tributs municipals
 - Pagament de tributs SUMA
 - Consultes en línia
 - Pagament de Tributs Municipals (Modalitat 3)

Valoració:

La estructuració de la informació d'aquest lloc és quadriculat (en forma de graella de pestanyes horitzontals i verticals), és molt extensa i mostra tots els possibles serveis i operatives que el banc ofereix. No és una vista 360°, ja que no ofereix informació agregada i holística en una sola pàgina. És una vista més tradicional i molt detallada.

Assegurances *Línea Directa*:

Inici

linea directa BUENOS DIAS JORGE

Partes Asistencia Multas Documentos y recibos Contratar más pólizas

CITROEN IIOC ACTIVA Mi póliza

CL 232 ACTIVA Mi póliza

Tipo de póliza: TERCEROS, ROBO, INCENDIO Y LUNAS

Forma de pago: ANUAL

Parts:





MI póliza	Partes	Asistencia	Multas	Documentación y recibos
-----------	---------------	------------	--------	-------------------------

Información general

¿Cuándo ha ocurrido?

Fecha: * Hora: *


¿Qué tipo de parte quieres comunicar?

 Accidente entre dos vehículos (el mío y un contrario)	 Solo interviene mi vehículo (Lo he encontrado dañado, salida vía, robo, incendio, fenómenos atmo)
 Lunas	 Otros tipos de partes

Assistència:



MI póliza	Partes	Asistencia	Multas	Documentación y recibos
-----------	--------	-------------------	--------	-------------------------

Indícanos tu localización




Documentació:

MI póliza	Partes	Asistencia	Multas	Documentación y recibos
-----------	--------	------------	--------	--------------------------------

 Documentos	 Recibos
---	--

Solicitud de Documentos

Documentos de mi póliza

 Resumen MI Póliza Disponible en un máximo de 24h.	Solicitar
--	---------------------------

Documentos Enviados

Histórico de documentos

No hay documentos

Valoració:

La pàgina ofereix d'un sol cop d'ull informació agregada i dona visió de totes les posicions del client a la seva organització en un sol full. Resumeix amb claredat i breuetat i mostra els seus serveis amb eficàcia, és una vista 360 molt efectiva.

2.6 Valoració.

Encara que totes les pàgines no són vistes 360 o no són de bancs, sí que donen una idea de la capacitat que té aquest enfocament per sintetitzar la presentació i l'accés a les dades i operacions. Per tal de portar a terme un disseny satisfactori, es presentaran una sèrie de tasques a usuaris per tal de valorar la capacitat del sistema i per decidir la implementació d'aquestes segons els resultats que semblin més encoratjadors.

3. USUARIS I CONTEXT D'US

3.1 Perfil d'usuari.

Segons hem esbrinat a la secció de 'Context d'utilització' sabem que l'ús d'aplicacions web d'aquesta mena és generalitzat i que apunta a la saturació, és a dir que tothom que sigui capaç d'estar connectat ho estarà. Per tant, els usuaris finals seràn de tot tipus i de qualsevol edat. Aquestes eines ja són habituals per tothom, i a cada any seràn més i més presents. A més, el número d'oficines es va reduint cada any, ja que les entitats financeres segueixen buscant la màxima eficiència.

3.2 Context d'ús.

L'ús funcional de l'aplicació està enfocat a una pàgina web amb poques planes i amb tota la informació del usuari molt condensada i accessible.

L'usuari no necessita més coneixements que la navegació per internet bàsica per operar amb la interfície i clicar als enllaços que es presenten.

L'ús habitual és el d'un usuari sense coneixements específics que s'adreça al seu banc per operar amb les seves comptes i que fa servir un navegador d'internet.

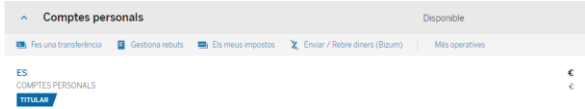

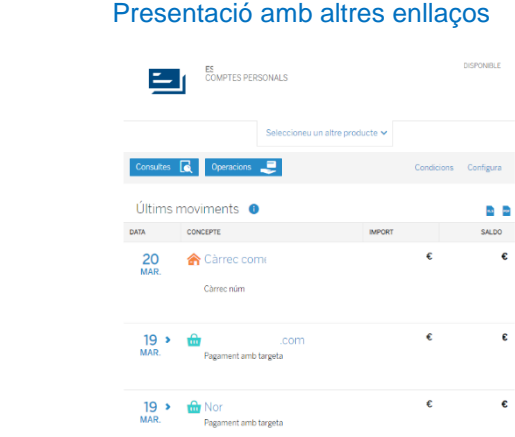
Context d'us		
Perfil	Client	
Usuari	Particular	
Nivell Social	Sexe	Indistint
	Edat	A partir de 18 anys
Nivell Formatiu	Estudis	Qualsevol nivell
	Coneixements informàtics	Ús de navegador
Nivell Tècnic	Maquinari requerit	Qualsevol amb navegador
	Connexió requerida	La pròpia del aparell
	Programari requerit	Navegador actualitzat
Lloc i Freqüència	Arreu i en qualsevol moment.	

Taula 2: Context d'ús

3.3 Investigació Contextual.

P1: Pau, menor de 25 anys, home. Treball a temps parcial.	P2: Anselm, 38 anys, Graduat. Ingressos mitjans-alts.
Hores al dia: 1	Hores al dia: 3
Ha comprat l'últim mes	Ha comprat l'últim mes
Client BBVA	Client Banc de Sabadell
Chrome	Chrome, Firefox
Facebook, Instagram, Whatsapp	Linkedin ,Twitter, Whatsapp
	
Windows 10	Mac OS

Taula 3: Investigació Contextual

Tasca 1: Veure Moviments																															
P1: <u>BBVA</u>	P2: Banc Sabadell																														
T1.1																															
<p>Enllaç directe al resum inicial</p> 	<p>Enllaç a secció de comptes</p> 																														
T1.2																															
<p>Presentació amb altres enllaços</p> 	<p>1. Estalvi - Inversió Saldo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Comptes a la vista €</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> COMPTE EXPANSIÓ JORGE €</p> <p>Moviments seleccionats: Darrers 20 moviments.</p> <p>Document d'extractes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Data</th> <th>Concepte</th> <th>D.Valor</th> <th>Import</th> <th>Saldo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18/03/2019</td> <td>COMPRA TARG.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12/03/2019</td> <td>COMPRA TARG.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12/03/2019</td> <td>COMPRA TARG.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>06/03/2019</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>05/03/2019</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Data	Concepte	D.Valor	Import	Saldo	18/03/2019	COMPRA TARG.				12/03/2019	COMPRA TARG.				12/03/2019	COMPRA TARG.				06/03/2019					05/03/2019				
Data	Concepte	D.Valor	Import	Saldo																											
18/03/2019	COMPRA TARG.																														
12/03/2019	COMPRA TARG.																														
12/03/2019	COMPRA TARG.																														
06/03/2019																															
05/03/2019																															
Valoració: Veure Moviments. (1 a 5)																															
<p>Facilitat: 5</p> <p>Eficàcia: 5</p> <p>Satisfacció: 4</p> <p>Opinió: Fàcil directe i sense pèrdua.</p>	<p>Facilitat: 3</p> <p>Eficàcia: 3</p> <p>Satisfacció: 3</p> <p>Opinió: Navegació complicada, mala connexió, moltes opcions.</p>																														

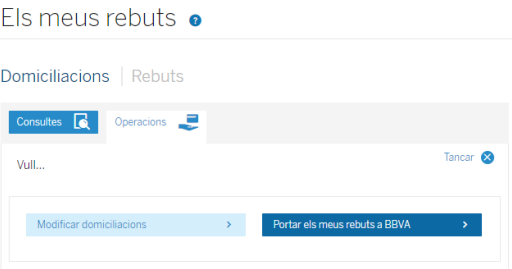
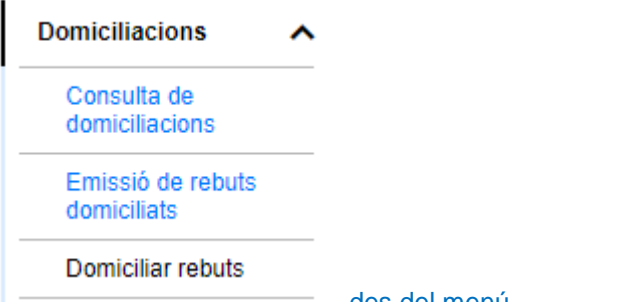
Tasca 2: Registrar domiciliació de pagament

T2.1

Hi ha enllaç des del Inici

S'ha d'usar el sub-menú fóra del inici


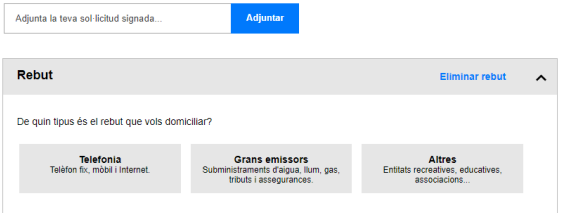
T2.2

	
---	--

T2.3

<p>Canvia la domiciliació dels teus rebuts. Estalvia't el tràmit de traslladar les teves despeses habituals al teu compte de BBVA.</p> <p>És així de senzill:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tria el compte en què vols domiciliar-los.- I adjunta una foto amb bona qualitat de cadascun. <p>Començar</p>	<p>Ja tinc la documentació preparada</p> <p>Si ja tens escanejats tant la teva sol·licitud signada com els teus rebuts, ja pots iniciar el procés.</p> <p>Iniciar domiciliació</p>
---	--

T2.4

	
---	--

Valoració: Registrar domiciliació de pagament. (1 a 5)

Facilitat: 4
Eficàcia: 4
Satisfacció: 4
Opinió: Tenint la documentació és fàcil.

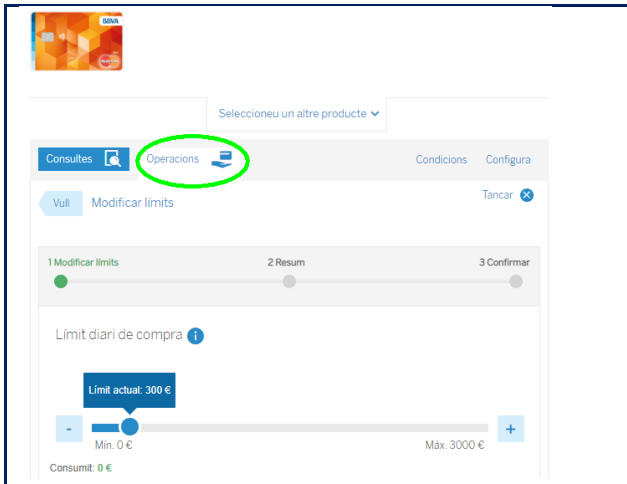
Facilitat: 4
Eficàcia: 4
Satisfacció: 4
Opinió: Tenint la documentació és fàcil.

Tasca 3: Modificar el límit de compra de la targeta

T3.1

Hi ha enllaç des del Inici

S'ha d'usar el sub-menú fóra del inici

	<p>Inici Comptes Targetes Es</p> <p>Totes les meves targetes</p> <p>Límits i formes de pagament ^</p> <p>Ampliar límit targeta</p> <p>Liquidació de targetes</p> <p>Fraccionament de</p>
---	---

Valoració: Pagament "on-line". (1 a 5)

Facilitat: 5
 Eficàcia: 5
 Satisfacció: 5
 Opinió: ràpid i directe.

Facilitat: 3
 Eficàcia: 2
 Satisfacció: 2
 Opinió: poc visible i difícil.

Tasca 4: Amortització de préstecs

T4.1

Enllaç damunt la presentació inicial

S'ha d'usar el sub-menú fóra del inici

<p>Hipoteques i préstecs</p> <p>Les meves posicions Contractar BBVA Valors Eques Hipotecàries</p>	<p>Inici Comptes Targetes Estalvi Inversió Finançament</p> <p>Préstecs Sol·licitud Amortització de Préstecs</p> <p>Amortització No disposeu de comptes/contractes per realitzar l'operativa</p> <p>Crèdits</p>
---	--

Valoració: Generar comentaris sobre la compra. (1 a 5)

Facilitat: 4
 Eficàcia: 5
 Satisfacció: 4
 Opinió: Clar.

Facilitat: 4
 Eficàcia: 5
 Satisfacció: 4
 Opinió: Clar.

3.4 Context d'ús - Valoració.

Un cop analitzades i valorades les distintes opcions de presentació dels bancs, podem dir que la vista del BBVA és una autèntica 'Single View'. Cerca en tot moment l'accés fàcil, intuïtiu i clar a cada una de les necessitats que tindrà el client, donant tota la informació resumida i els accessos que poden caler en cada moment.

Pel contrari, al Banc de Sabadell, encara que hi ha tantes funcionalitats o més com a l'anterior banc aquesta no es mostra des d'un lloc centralitzat. El sistema de 'grid' i pestanyes vertical i horitzontal permet una classificació taxonòmica però no servirà per agregar informació ni per oferir-la conjuntament ni amb propòsits aprofitables més enllà del accés.

4. ANÀLISI DE TASQUES

4.1 Tasques.

Es presenten una col·lecció reduïda d'operacions a efectuar des dels sistemes presentats. Aquests es valoraren a continuació per part d'alguns usuaris. No es presenten les opcions de registre ni de login per ser alienes al objectiu del treball.

Donat que les operatives que s'efectuen en un banc són moltes i variades, s'ha escollit una mostra d'operacions representativa de la interacció amb el banc.

Concretament les tasques han estat:

Operacions generals:

Tasca 1: Veure el resum de comptes, targetes i préstecs, més despeses i ingressos.(Vista 360)

Operacions amb comptes:

Tasca 2: Veure moviments per cada compte.

Tasca 3: gestió de rebuts.

Tasca 3.1: modificar el compte de pagaments de rebuts domiciliats.

Tasca 3.2: registrar un nou pagament domiciliat.

Operacions amb targetes:

Tasca 4: veure pagaments per cada targeta.

Tasca 5: modificar límits la targeta.

Tasca 5.1: modificar límit de compra.

Tasca 5.2: modificar límit d'efectiu.

Operacions amb préstecs i hipoteques:

Tasca 6: veure pagaments.

Tasca 6.1: veure amortitzacions.

Tasca 6.2: veure estats.

Tasca 7: amortitzar.

Tasca 7.1: amortitzar minvant la quota mensual.

Tasca 8: pagament de factures mensuals del préstecs.

Tasca 8.1: pagament de la primera factura amb estat no pagat del préstec seleccionat.

Justificació:

Per tal de mostrar el comportament d'un sistema d'aquesta mena, basat en NoSQL s'ha desenvolupat la descrita funcionalitat. S'ha eliminat algunes opcions un cop s'ha construït el disseny del Client i de la base de dades. No s'ha inclòs la possibilitat d'efectuar transferències ja que la complexitat augmentava considerablement. En el seu lloc si que s'ha afegit la possibilitat del pagament de factures de préstecs contractats, ja que il·lustra la manera d'efectuar operacions aparentment senzilles a una base de dades relacional, ja que actualitza la informació tot d'una i automàticament. Però que en una base de dades NoSQL,

és el programador que ha d'efectuar totes les actualitzacions a tots els documents dependents, aportant una complexitat agregada però necessària.

4.2 Escenaris d'ús.

Es presenten determinats escenaris d'ús que han estat implementats.

Escenari 1	
Tasca	Tasca 1 – Veure moviments
Objectiu	Veure moviments dels comptes.
Personatge	Pau, client menor de 25 anys, home. Treball a temps parcial. Usa un portàtil per navegar.
Descripció	En Pau acostuma a donar una ullada als seus comptes per la tarda, de tant en tant.
Context	A casa amb un portàtil.
Funcionalitats requerides	Visibilitat de comptes, saldos i moviments.
Granularitat de les tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Accés als comptes agrupat • Saldo • Moviments d'un compte

Taula 4: Escenari d'ús 1

Escenari 2	
Tasca	Tasca 3.2 – Registrar domiciliació de pagament
Objectiu	Permetre a un proveïdor el cobrament domiciliat.
Personatge	Teresa, casada i mare d'un fill petit, al atur. Cuida el nen que encara no va a l'escola.
Descripció	Han tancat l'oficina d'avall de casa, prefereix fer-ho per internet que anar lluny a fer cua.
Context	Fa servir el PC que hi ha al despatx de casa.
Funcionalitats requerides	Gestió de rebuts
Granularitat de les tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Gestió de rebuts • Registre d'un nou rebut

Taula 5: Escenari d'ús 2

Escenari 3	
Tasca	Tasca 5 – Modificar el límit de compra de la targeta
Objectiu	Establir nou valor de compra màxim per una targeta
Personatge	Anselm, 38 anys, Graduat en Enginyeria. Treballa a 30 Km de casa.
Descripció	Per tal d'evitar ensurts, ha decidit limitar les compres diàries de la targeta al mínim.
Context	Al treball en un PC de la feina.
Funcionalitats requerides	Gestió de targetes
Granularitat de les tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Targetes • Gestió de Targetes

Taula 6: Escenari d'ús 3

Escenari 4	
Tasca	Tasca 7 – Amortització de préstecs
Objectiu	Avançar pagament en un préstec
Personatge	Silvia 41 anys, secretària, casada.
Descripció	En quant li arriba un éxtra de diners amortitza tant com pot per estalviar-se els interessos del banc.
Context	Amb la tableta des del sofà de casa.
Funcionalitats requerides	Gestió de Préstecs
Granularitat de les tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Préstecs • Amortització

Taula 7: Escenari d'ús 4

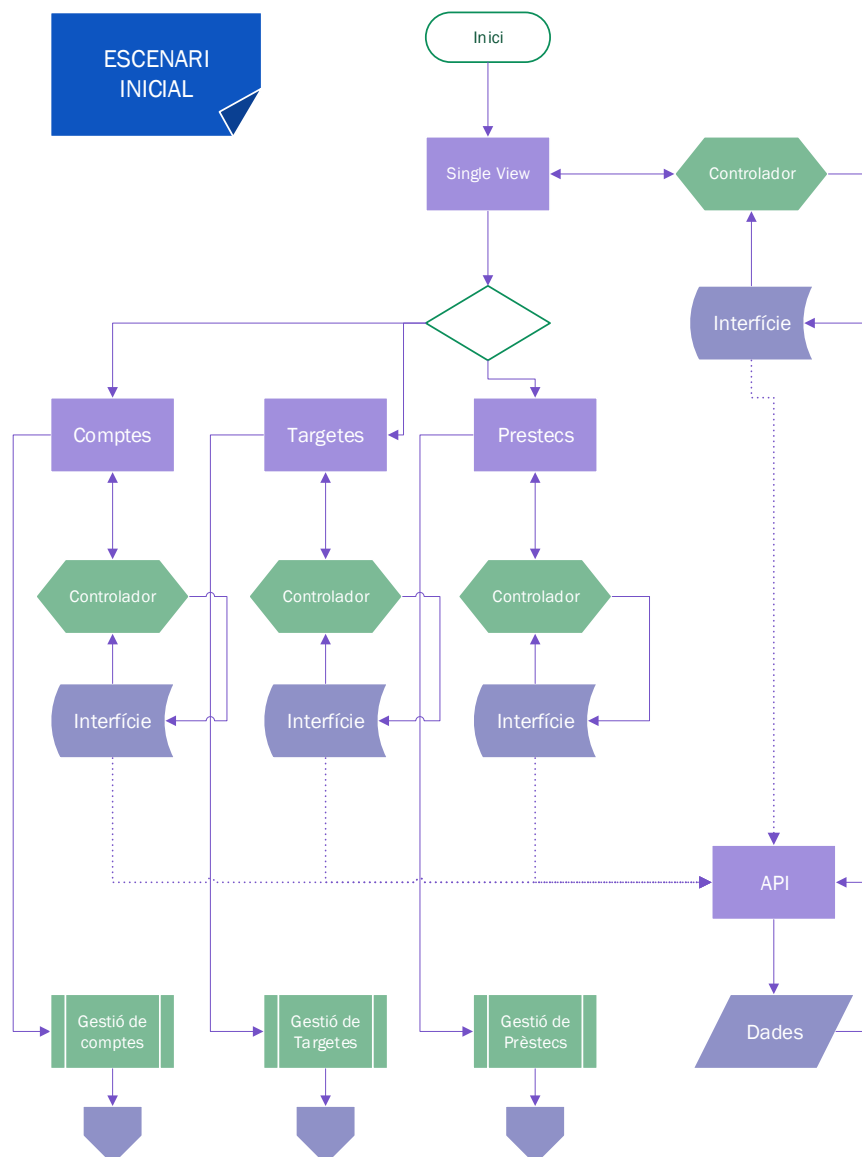
Escenari 5	
Tasca	Tasca 8 – Pagament de factures de préstecs
Objectiu	Efectuar el pagament d'una mensualitat en un préstec
Personatge	Silvia 41 anys, secretària, casada.
Descripció	El seu banc li permet la flexibilitat de pagar des d'un compte que li pertanyi , així que segons com va el més ho efectúa des d'un compte o des de l'altre.
Context	Amb la tableta des del sofà de casa.
Funcionalitats requerides	Gestió de Préstecs
Granularitat de les tasques	<ul style="list-style-type: none"> • Préstecs • Pagar Factura

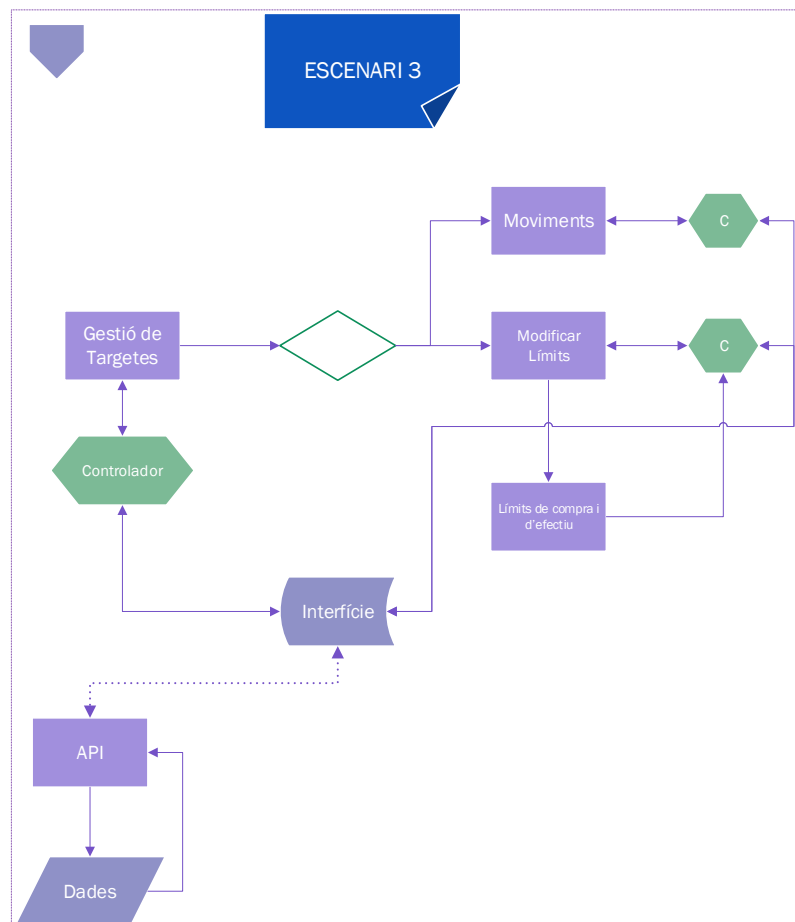
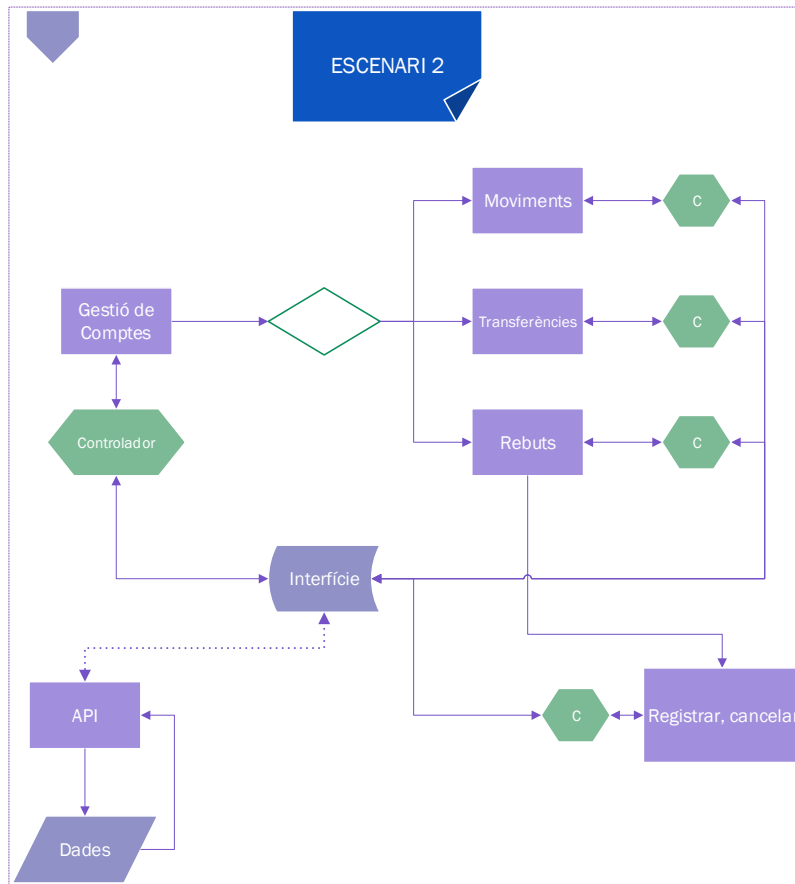
Taula 8: Escenari d'ús 5

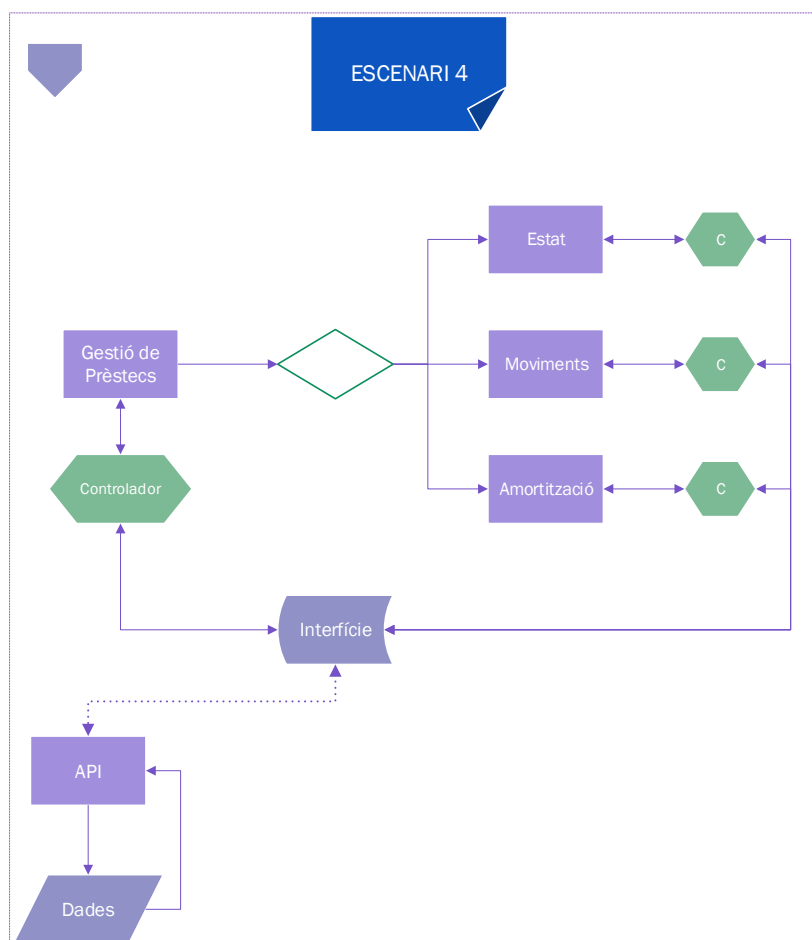
5. ARQUITECTURA DE L'APLICACIÓ

5.1 Fluxos d'interacció i capes.

S'opta finalment per establir una estructura basada en el patró de disseny MVC (Model-Vista-Controlador) implementant una separació entre l'aplicació i les dades en forma de servei REST que serà l'únic que accedirà a les dades, donant una API per a que la interfície que usin els controladors pugui interactuar amb la base de dades.







6. DISSENY DEL CLIENT

6.1 Mock-ups dels escenaris descrits.

Els escenaris proposats s'han esboçat per tal de donar una idea del prototipus que es vol construir. Aquest disseny no era definitiu i s'ha iterat a mida que els dubtes, les proves i les consultes, ha acabat per donar el perfil definitiu. El disseny s'ha dibuixat amb l'eina 'Sketch' per Mac OS.

Escenari Inicial

Single View

Mes actual 1 al 31

Ingressos	Despeses
XXXXXX€	

Patrimoni

Valor de mercat de la vivenda:

Comptes Personals

Titular:		Saldo actual
Nom Cognom Cognom	Num 34-555-55555-0000033221	XXXXXX €

Targetes

Targeta	Tipus	Num 34-555-55555-0000033221	Disposat	Disponible
VISA	Dèbit	Num 34-555-55555-0000033221		XXXXXX €
VISA	Crèdit	Num 34-555-55555-0000033221		Limit de Crèdit XXXXXX €

Hipoteques i Prèstecs

Hipoteques	Prèstecs	Num 34-555-55555-0000033221	Saldo actual
Hipoteca Llar		Num 34-555-55555-0000033221	XXXXXX €
Prèstec al Consum		Num 34-555-55555-0000033221	XXXXXX €

→ Moviments

→ Targetes

→ P i H

Moviments

Moviments

Comptes Personals

Titular:		Saldo actual
Nom Cognom Cognom	Num 34-555-55555-0000033221	XXXXXX €

Transferències

Rebuts

→ Rebuts

→ Transferències

Moviments

Data	Concepte	Import	Saldo
xx-xx-xxxx	Truck Side Advertising Isn T It Time	xxxxx	xxxxx
xx-xx-xxxx	Does Hydroderm Work	xxxxx	xxxxx
xx-xx-xxxx	The Amazing Hubble	xxxxx	xxxxx
xx-xx-xxxx	Selecting The Right Hotel	xxxxx	xxxxx
xx-xx-xxxx	Treating Neck And Back Injuries	xxxxx	xxxxx
xx-xx-xxxx	Space The Final Frontier	xxxxx	xxxxx

Rebutis

Rebutis

Consultes Operacions → Portar? Modificar

Domiciliacions

Data	Emissor	Compte
xx-xx-xxxx	Mason Owen	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx
xx-xx-xxxx	Todd Lyons	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx

No Pagar Modificar

En quin compte ho vols assignar?

xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx ▾

ID	Compte Carrec	Beneficiari	Confirmar cancelació
xxxx	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx	Leonard Roberson	
xx-xx-xxxx	Cordelia Robbins	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx	
xx-xx-xxxx	Maria Owens	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx	
xx-xx-xxxx	Nancy Cummings	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx	
xx-xx-xxxx	Mittie Hansen	xxxxx-xxx-xx-xxxxxxxxxx	

Targetes

Targetes

Targeta	Tipus	Disposat	Disponible
VISA	Dèbit	Num 34-555-55555-0000033221	XXXXXX €
VISA	Crèdit	Num 34-555-55555-0000033221	Límit de Crèdit XXXXXX €

Consultes Operacions

Limit de compra Limit d'efectiu

300€ Max. 3000€

Últims Moviments

Data	Concepte	Import
xx-xx-xxxx	Truck Side Advertising Isn T It Time	xxxxx
xx-xx-xxxx	Does Hydroderm Work	xxxxx
xx-xx-xxxx	The Amazing Hubble	xxxxx

Préstecs i Hipoteques

P i H

Prèstec al Consum Num 34-555-55555-0000033221 XXXXXX €

Rebutx Mensuals

Data	Nom	Quantitat	Pagat
xx-xx-xxxx	Jacob Little	xxxxx €	<input type="checkbox"/>
xx-xx-xxxx	Jacob Little	xxxxx €	<input type="checkbox"/>

Amortitzar

Amb quin compte ho vols amortitzar?

XXXXX-XXX-XX-XXXXXXXXXXXX ▾

xx-xx-xxxx	Jacob Little	xxxxx €	<input checked="" type="checkbox"/>
xx-xx-xxxx	Jacob Little	xxxxx €	<input checked="" type="checkbox"/>
xx-xx-xxxx	Jacob Little	xxxxx €	<input checked="" type="checkbox"/>
xx-xx-xxxx	Jacob Little	xxxxx €	<input checked="" type="checkbox"/>

Justificació:

Com a sistema de Vista 360 ha estat necessari implementar algunes funcionalitats i aquest esbós ha estat la guia per desenvolupar cada una d'elles. Basant-se en aquesta, s'ha estructurat tant la base dades com els mètodes que serien precisos per obtenir aquests conjunts de dades. També, es clar, per dibuixar la interfície del client i per donar-li funcionalitat.

7. DESCRIPCIÓ DE LA BASE DE DADES

7.1 Documents per a MongoDB.

Els documents proposats a continuació observen el principi de desnormalització a la base de dades, encara que hi ha relacions entre documents per aquelles parts dels documents que varien en el temps i que, a més, s'incrementen sense mesura com els pagaments d'una hipoteca (centenars) o moviments d'un compte (ilimitats) [\[AZU\]](#)

Els documents continuació exposats són els que definitivament s'han usat realment a la base de dades:

```
Customer: {
  "_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a177",
  "id": "customer_00003",
  "name": "Anselm Avril",
  "password": "pass03",
  "income": 2600,
  "expenses": 1160,
  "loans": [
    {
      "name": "Best Loan",
      "id": "mortgage_00001",
      "type": "consumption",
      "outstanding_amount": 106817.75
    }
  ],
  "cards": [
    {
      "name": "MASTERCARD",
      "id": "card_00004",
      "type": "credit",
      "outstanding_amount": 116.66666666666667
    },
    {
      "name": "MASTERCARD",
      "id": "card_00005",
      "type": "credit",
      "outstanding_amount": 333.3333333333333
    }
  ],
  "accounts": [
    {
      "id": "account_00003",
      "type": "savings",
      "owners": [
        {
          "id": "customer_00003",
          "name": "Anselm Avril"
        }
      ],
      "balance": 1440
    }
  ]
}
```

```

Account: {
  "_id" : ObjectId("5cded3d57ec376b8b2f74aea"),
  "id" : "account_00002",
  "type" : "savings",
  "balance" : -60.0,
  "owners" : [
    {
      "id" : "customer_00002",
      "name" : "Teresa Mason"
    }
  ],
  "last_movements" : [
    {
      "id" : "mv_00012",
      "id_account" : "account_00002",
      "type" : "payment",
      "date" : "04-02-2010",
      "amount" : 800.0,
      "balance" : 1700.0,
      "concept" : "Amazon"
    },
    {
      "id" : "mv_00013",
      "id_account" : "account_00002",
      "type" : "payment",
      "date" : "04-03-2010",
      "amount" : 600.0,
      "balance" : 1100.0,
      "concept" : "Booking"
    },
    {
      "id" : "mv_00014",
      "id_account" : "account_00002",
      "type" : "payment",
      "date" : "14-04-2010",
      "amount" : 60.0,
      "balance" : 1040.0,
      "concept" : "Carrefour"
    },
    {
      "id" : "mv_00015",
      "id_account" : "account_00002",
      "type" : "payment",
      "date" : "21-04-2010",
      "amount" : 1000.0,
      "balance" : 40.0,
      "concept" : "UOC"
    },
    {
      "id" : "mv_00016",
      "id_account" : "account_00002",
      "type" : "payment",
      "date" : "28-04-2010",
      "amount" : 100.0,
      "balance" : -60.0,
      "concept" : "Wis"
    }
  ],
  "domiciliation" : [
    {
      "next_date" : "16-06-2019",
      "amount" : 30.0,
      "beneficiary_name" : "Water Mills",
      "id_domiciliation" : "dom_00004"
    }
  ]
}

```



```

        "next_date" : "16-06-2019",
        "amount" : 60.0,
        "beneficiary_name" : "PowerLight",
        "id_domiciliation" : "dom_00005"
    },
    {
        "next_date" : "16-06-2019",
        "amount" : 80.0,
        "beneficiary_name" : "GO-Phone",
        "id_domiciliation" : "dom_00006"
    }
]
}

```

```

Card: {
  "_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a122",
  "id": "card_00004",
  "type": "credit",
  "name": "MASTERCARD",
  "amortization_method": "french",
  "account_id": "account_00003",
  "first_date": "01-01-2019",
  "next_date": "01-05-2019",
  "final_date": "01-12-2019",
  "initial_capital": 200,
  "outstanding_amount": 116.66666666666667,
  "tin": 0.22,
  "installment": 244.00000000000003,
  "amount_amortised": 83.33333333333333,
  "interests_paid": 18.333333333333332,
  "total_months": 12,
  "current_month": 5,
  "limit_compra": 600,
  "limit_efectiu": 3000
}

```

```

Card_Payment: {
  "_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a10c",
  "id": "mov-card_00001",
  "id_loan": "account_00001",
  "movements": [
    {
      "date": "03-02-2019",
      "cuota": 51.666666666666664,
      "amort": 41.666666666666664,
      "interes": 10,
      "tot_amort": 41.666666666666664,
      "vivo": 458.3333333333333,
      "month_num": 1,
      "state": "paid"
    },
    ...
    {
      "date": "03-01-2020",
      "cuota": 51.666666666666664,
      "amort": 41.666666666666664,
      "interes": 10,
      "tot_amort": 500,
      "vivo": 0,
      "month_num": 12,
      "state": "not_paid"
    }
  ]
}

```

```

Loan: {
  "_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a0e8",
  "id": "loan_00002",
  "type": "personal",
  "name": "Your Loan",
  "amortization_method": "french",
  "account_id": "account_00002",
  "first_date": "01-10-2019",
  "next_date": "01-10-2019",
  "final_date": "01-09-2023",
  "initial_capital": 5000,
  "outstanding_amount": 4908.25,
  "tin": 0.085,
  "installment": 1526.439462973365,
  "amount_amortised": 91.75,
  "interests_paid": 35.416666666666664,
  "total_months": 48,
  "current_month": 1
}

```

```

LoanPayment: {
  "_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a0e6",
  "id": "mov-loan_00001",
  "id_loan": "account_00001",
  "movements": [
    {
      "date": "23-05-2019",
      "cuota": 320.41666666666667,
      "amort": 257.91666666666667,
      "interes": 62.5,
      "tot_amort": 257.91666666666667,
      "vivo": 9742.083333333334,
      "month_num": 1,
      "state": "not_paid"
    },
    ...
    {
      "date": "23-04-2022",
      "cuota": 320.41666666666667,
      "amort": 298.08333333333333,
      "interes": 22.333333333333332,
      "tot_amort": 9999,
      "vivo": 1,
      "month_num": 36,
      "state": "not_paid"
    }
  ]
}

```

```

Mortgage: {
  "_id" : ObjectId("5cded3d57ec376b8b2f74a70"),
  "id" : "mortgage_00001",
  "type" : "consumption",
  "name" : "Best Loan",
  "amortization_method" : "french",
  "account_id" : "account_00001",
  "first_date" : "10-01-2008",
  "next_date" : "10-06-2019",
  "final_date" : "10-12-2037",
  "initial_capital" : 160000.0,
  "outstanding_amount" : 106397.5,
  "tin" : 0.014,
  "installment" : 6568.21162637829,
  "amount_amortised" : 28062.0,
  "interests_paid" : 17526.0,
  "total_months" : 360,
}

```

```

    "current_month" : 138
  }

MortgagePayment: {
  "_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a0fb",
  "id": "mov-mortgage_00001",
  "id_loan": "account_00001",
  "movements": [
    {
      "date": "10-02-2008",
      "cuota": 547.3333333333334,
      "amort": 360.6666666666667,
      "interes": 186.58333333333334,
      "tot_amort": 360.6666666666667,
      "vivo": 159639.33333333334,
      "month_num": 1,
      "state": "paid"
    },
    ...
    {
      "date": "10-01-2038",
      "cuota": 547.3333333333334,
      "amort": 539.75,
      "interes": 7.5,
      "tot_amort": 159980,
      "vivo": 20,
      "month_num": 360,
      "state": "not_paid"
    }
  ]
}

Domiciliation: {
  "_id" : ObjectId("5cded3d57ec376b8b2f74aba"),
  "id" : "dom_00002",
  "account" : "account_00001",
  "next_date" : "16-06-2019",
  "amount" : 60.0,
  "id_beneficiary" : "id_ben_00002",
  "beneficiary_name" : "PowerLight",
  "frequency" : 30
}

Movement: {
  "_id" : ObjectId("5cded3d57ec376b8b2f74afc"),
  "id" : "mv_00002",
  "id_account" : "account_00001",
  "type" : "payment",
  "date" : "04-02-2010",
  "amount" : 800.0,
  "balance" : 3200.0,
  "concept" : "Amazon"
}

```

8. IMPLEMENTACIÓ

8.1. Client (Front-End).

8.1.1. Descripció.

Desktop: Finalment s'ha optat per programar un client amb la tecnologia **JavaFX** d'Oracle en la seva versió pel **JDK 8**, anterior a la subversió 201, que limita els drets de la seva aplicació comercial aplicant drets de *copyright*. La raó final ha estat el coneixement del idioma Java, la seva ubiqüitat i la facilitat per obtenir informació concreta dels detalls de la implementació. També ha contribuït la existència del constructor d'interfícies **Scene Builder 2.0** subministrat per Gluon^[GLU] amb llicència BSD, ja que altres opcions eren o molt elaborades, com QT, o s'havia de programar sencera, com *Tkinter* de *Python*, que anava a ser l'escollida però es va descartar per l'abast del projecte. Aquesta última possibilitat es una feina que s'escapava del propòsit del projecte i hauria estat un llastre excessiu.

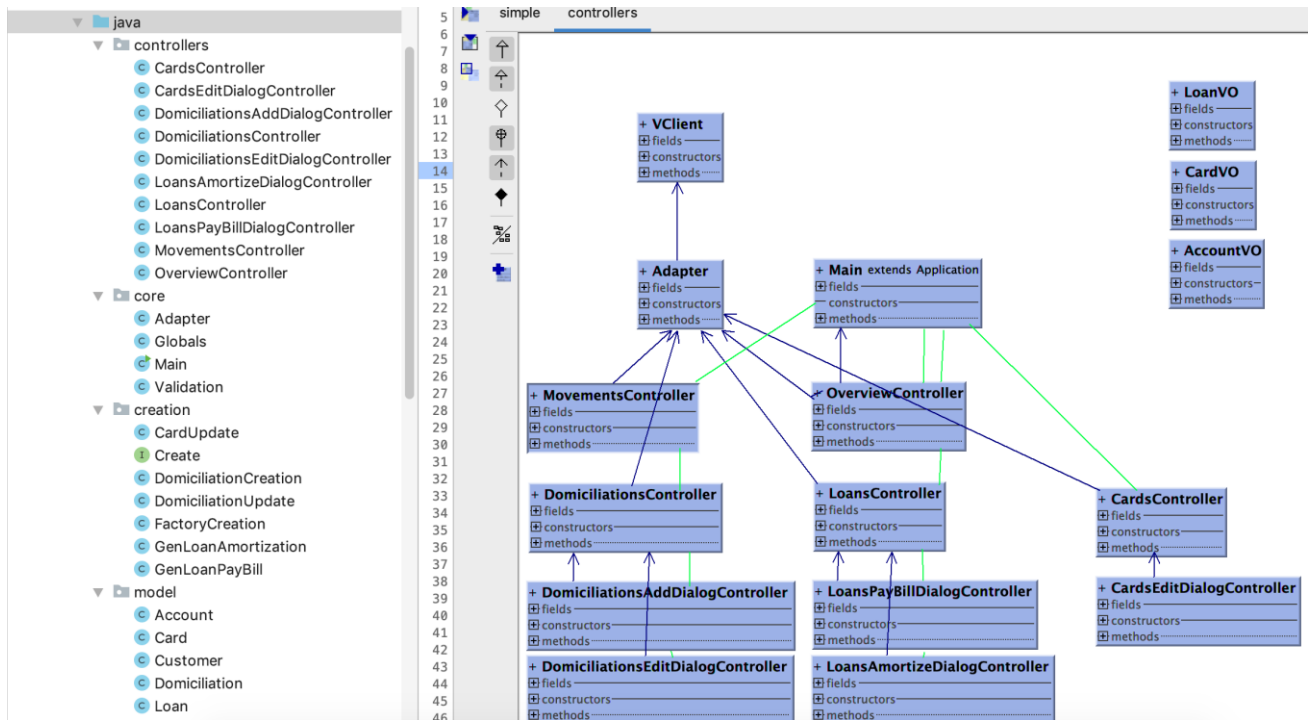
Encara que les opcions web són més comunes actualment, aquesta podria ser una aplicació client que estés accessible per professionals o per operaris de caixes i bancs.

8.1.2. Entorn i llibreries.

Entorn i Llibreries		
Maquinari	MacBook Pro 2014 8Gb	
IDE	IntelliJ IDEA 2019.1 Community Version	
Gestió de dependències	Maven 4.0.0	
Llibreríes	Jersey-client	2.27
	Jersey-hk2	2.27
	Jersey-media-moxy	2.27
	Gson	2.8.5
Llicències	Jersey-client	Apache 2.0, BSD 2-clause,
	Jersey-hk2	EDL 1.0, EPL 2.0, MIT,
	Jersey-media-moxy	Public, W3C
	Gson	Apache 2.0

Taula 9: Entorn i llibreries FrontEnd

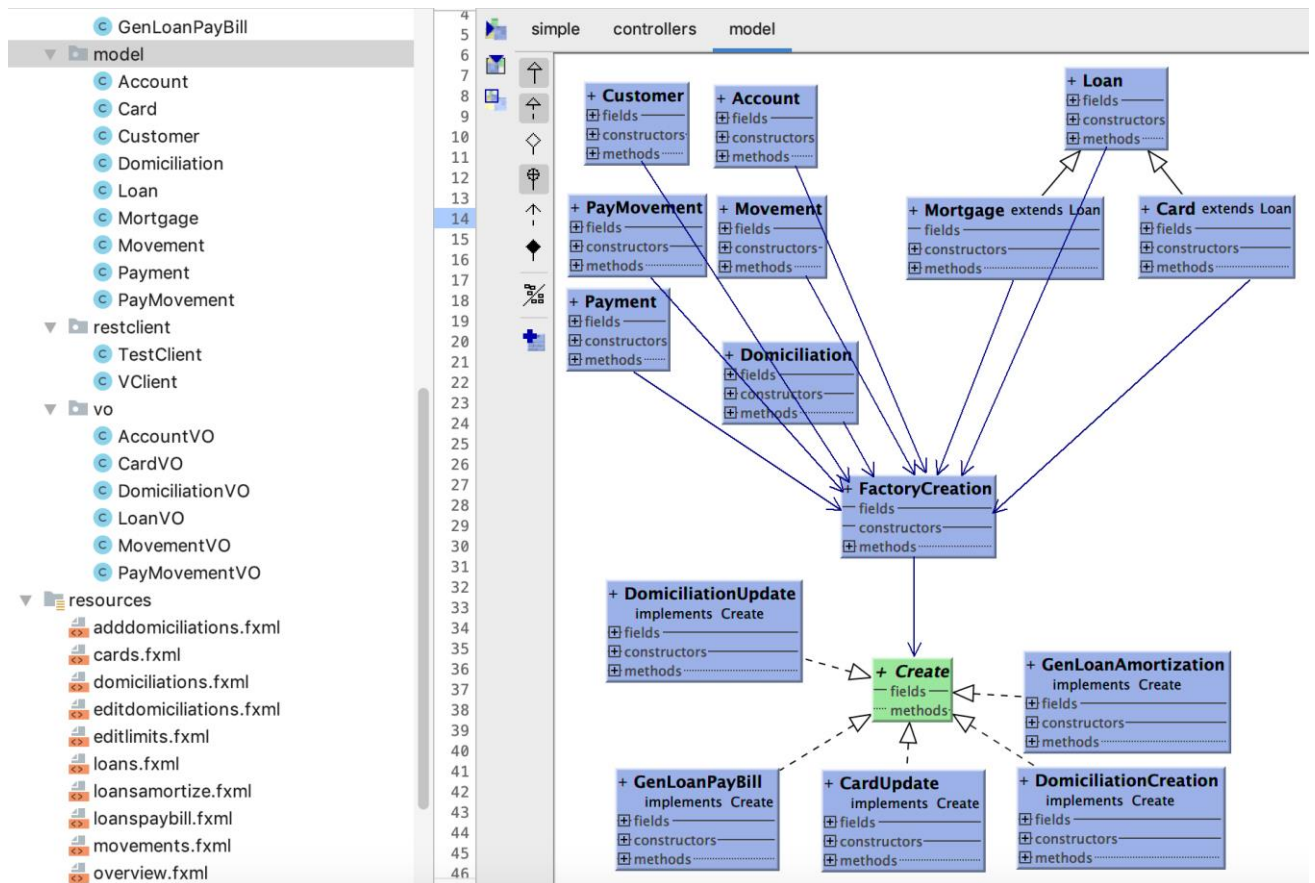
8.1.3. Estructura del projecte



Il·lustració 5: Estructura del projecte

La estructura del projecte s'ha desenvolupat seguint el patró d'arquitectura Model-Vista-Controlador (MVC) , on cada vista es dirigida per una classe controlador. En aquest cas hi ha classes de model per una banda, i alhora classes de model Value Object per transmetre els valors concrets i en el format que FXML necessita. Les dades, que es coneixen des del Adapter, les envia en un format de Model apte pel consum del controlador, per exemple en format de llistes VO, cadenes o dates pel consum directe dels controladors i vistes. L'Adapter és qui fa la feina de preparació de les dades.

A més l' Adapter les demana al VClient, on estan formades les crides al component web service que mostra el nostre back-end. D'aquesta manera la separació entre la persistència de les dades i la seva tecnologia específica és totalment agnòstica per aquest client.



Il·lustració 6: Estructura del projecte

Adalt es veu la forma en que s'ha construït la creació de crides per ser enviades en format JSON, un exemple:

Les classes Loan i derivades poden crear crides per pagar factures o per amortitzar. Donat que el *back-end* s'ha dissenyat per crear entitats amb una sola línia de dades separades per comes, s'aprofita aquesta circumstància per estendre el comportament a les operacions, així doncs, **Gson** analitzarà la classe *GenLoanPayBill* o *GenLoanAmortization* per generar el següent **JSON**:

```
{"paybill": "loan_00002,1,127.167"}
{"amortize": "loan_00002,account_00001,4500"}
```

Detalls d' Adapter i VClient

```
+ Adapter
fields
constructors
methods
+ getInstance(): Adapter
+ init(): void
- initLoans(): void
- initCards(): void
- setCardsMovements(customerId:String, pwd:String): void
+ getCardMovements(cardId:String): ObservableList<PayMovementVO>
+ getCardMovements(): ObservableList<PayMovementVO>
- setDomiciliations(customerId:String, pwd:String, accountIds:ArrayList<String>): void
- setMovements(customerId:String, pwd:String, accountIds:ArrayList<String>): void
- getAcclds(accountIds:List<Account>): ArrayList<String>
- addLoans(loansList:List<Loan>): void
- addMortgages(loansList:List<Mortgage>): void
- addCards(loansList:List<Card>): void
- addAccounts(acclList:List<Account>): void
- addMovements(movList:List<Movement>): void
- addDomiciliations(domList:List<Domiciliation>): void
+ getIncome(): String
+ getExpenses(): String
+ getTitleDate(): String
+ getDate(): String
+ getLoans(): ObservableList<LoanVO>
+ getCards(): ObservableList<CardVO>
+ refreshCards(): ObservableList<CardVO>
+ getAccounts(): ObservableList<AccountVO>
+ getMovements(): ObservableList<MovementVO>
+ getMovements(accountId:String): ObservableList<MovementVO>
+ getDomiciliations(accountId:String): ObservableList<DomiciliationVO>
+ getCustomerName(): String
+ refresh(): void
+ updateDomAccount(updateDom:Domiciliation): void
+ updateCard(cardModel:Card, operation:String): void
+ getLoanMovements(): ObservableList<PayMovementVO>
+ getLoanMovements(loanId:String): ObservableList<PayMovementVO>
- setLoanMovements(customerId:String, pwd:String): void
+ createDomiciliation(domModel:Domiciliation): void
+ refreshDomiciliations(accountId:String): ObservableList<DomiciliationVO>
+ amortizeLoan(loanModel:Loan, amountAmort:Float): void
+ refreshLoans(): void
+ payBill(loanModel:Loan, month:Integer): void
```

```
+ VClient
fields
constructors
methods
+ getMovements(userName:String, pwd:String, accountId:String): List<Movement>
+ getFullCustomer(userName:String, pwd:String): Customer
+ getDomiciliations(userName:String, pwd:String, accountId:String): List<Domiciliation>
+ getCards(userName:String, pwd:String, accountId:String): List<Card>
+ getLoans(userName:String, pwd:String, accountId:String): List<Loan>
+ getMortgages(userName:String, pwd:String, accountId:String): List<Mortgage>
+ getCardPayment(userName:String, pwd:String, cardId:String): Payment
+ getLoanPayment(userName:String, pwd:String, loanId:String): Payment
+ getMortgPayment(userName:String, pwd:String, mrtId:String): Payment
+ createDomiciliation(customer:Customer, dom:Domiciliation): void
+ cardUpdate(customer:Customer, card:Card, operation:String): void
+ domiciliationUpdate(customer:Customer, updateJson:Create): void
+ payBill(customer:Customer, genLoan:Loan, numMonth:Integer): void
+ amortize(customer:Customer, genLoan:Loan, amount:Float): void
+ post(userName:String, pwd:String, path:String, body:Create): String
- get(userName:String, pwd:String, path:String, id:String): String
- getCredentials(userName:String, pwd:String): HttpAuthenticationFeature
```

8.1.4. Descripció

S'han efectuat proves per les crides del client, ja que és la funcionalitat crítica i principal. Es troben al arxiu **TestClient.java** i són de la forma:

```
public void testCreateDom(){
    Domiciliation dom = new Domiciliation();
    //{"factory": "domiciliation, next, account_00003, 22, id_ben_00020, MercaZona,
today,30"}'
    // amount, id_beneficiary, beneficiary_name, date_start, frequency
    Customer customer = new Customer();
    customer.setId("customer_00003");
    customer.setPassword("pass03");
    dom.setAccount("account_00003");
    dom.setAmount(85.0f);
    dom.setId_beneficiary("id_ben_00020");
    dom.setBeneficiary_name("Mercazona2");
    dom.setFrequency(30);
    client.createDomiciliation(customer, dom);
}
```

8.2. Servidor (Back-End).

8.2.1. Descripció

El tractament de les dades i els fluxos de treball els porten a terme les bases de dades i els programes de la banda del servidor, els que constitueixen el Back-End.

Base de dades:

En aquesta implementació s'ha escollit utilitzar com a sistema de base de dades MongoDB en la seva versió 4.0. Aquesta bases de dades NoSQL és del tipus documental, és a dir que desarà la informació en forma de documents. Aquesta mena de base de dades són molt bones en la lectura de les dades, molt ràpides. Però per desar les dades haurem de preparar tants documents com ens siguin necessaris per recuperar les dades, el que vol dir que les operacions d'actualització les haurem de fer nosaltres mateixos i no la BD.

Bootstrap: Per a arregar la base de dades, cal poblar-la amb dades amb la que efectuarem les proves i mostrarem la funcionalitat del sistema, per portar-ho a terme, s'han seguit dues estratègies. La primera es un sistema ad-hoc per generar col·leccions a MongoDB a partir d'una línia de text:

1.- Ad-hoc: **bootstrap.txt** - un arxiu de text amb tota una sèrie de línies per crear els documents.

Exemple:

línia: loan,loan_00001,consumption,Best Loan, account_00001, 10000, 36, 7.5, today

Document generat:

```
Loan{
  "_id": "5cded3d57ec376b8b2f74a5a",
  "id": "loan_00001",
  "type": "consumption",
  "name": "Best Loan",
  "amortization_method": "french",
  "account_id": "account_00001",
  "first_date": "17-05-2019",
  "next_date": "17-06-2019",
  "final_date": "17-04-2022",
  "initial_capital": 10000,
  "outstanding_amount": 10000,
```



```
"tin": 0.075,  
"installment": 3845.3762816792437,  
"amount_amortised": 0,  
"interests_paid": 0,  
"total_months": 36,  
"current_month": 1  
}
```

Per executar aquest procés cal executar el script de python **start_db2.py**, situat a l'arrel del projecte.

2.- Métode estàndard: L'anterior procés però no és estàndard, així doncs s'ha creat un script de python **start_db.py** que farà el drop de les col·leccions existents a la base de dades i cridarà un script en shell de MAC OS X **import.sh** que executarà crides standard de MongoDB com aquesta:

```
mongoimport --db v360 --collection accounts --file db_json/accounts.json
```

Hi ha una línia per cada col·lecció que carregarà un arxiu **.json** corresponent a cada col·lecció. Tots els arxius **.json** són a la carpeta **/db_json**.

Web Service:

Per mostrar les dades en una API s'ha usat Flask/Python, ja que la creació de col·leccions i la manipulació de dades en Python és molt més amigable, ràpida i senzilla que en Java.

Flask ^[FLA] és un microframework per a Python basat en Werkzeug ^[WER], una biblioteca d'utilitat WSGI. (Web Server Gateway Interface)

Flask és una bona opció per a una API REST perquè és:

Escrit en Python.

Fàcil d'usar.

Flexible.

Múltiples i bones opcions de desplegament.

Usa sol·licituds d'enviament RESTful

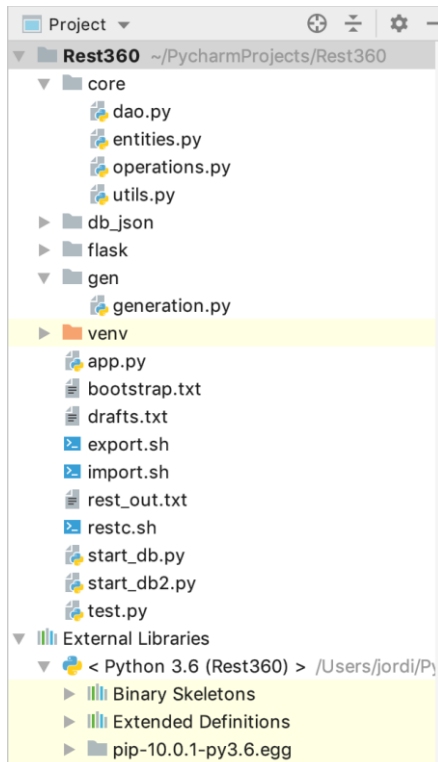
8.2.2. Entorn i llibreries.

Entorn i Llibreries		
Maquinari	MacBook Pro 2014 8Gb	
IDE	PyCharm 2019.1 Community Version	
Gestió de dependències	PIP 10.0.1 – py3.6 / setuptools 39.1.0	
Llibreríes. [El llistat complert és molt extens, aquí només es remarquen les principals]	Flask	1.02
	Pymongo	3.7.2
	Wekzeug	0.15.2
	bson	3.6
	dateutil	2.8.0
Llicències	Flask	MIT
	Pymongo	Apache 2.0
	Wekzeug	BSD-3-clause
	bson	Apache 2.0

Taula 10: Entorn i llibreries BackEnd

8.2.3. Estructura del projecte

El projecte està dividit en varis grups d'arxius:



Els arxius d'arrencada són:

start_db.py i **startdb2.py** per la base de dades. Fan servir **generation.py** per la generació de documents.

Els arxius **.json** inclosos a la carpeta **/db_json**, per generar els documents.

app.py per arrencar el *web service*. S'encarrega de comunicar-se amb la **Factory** i les entitats del model (ambdós a **entities.py**) per crear nous documents i tornar-los al client. També es relaciona amb les entitats **DAO (Data Acces Object)** que suporten l'accés a la base de dades per les operacions requerides als documents/entitats (a **dao.py**).

operations.py recull les operacions compostes elaborades que requereixen d'actualitzacions a distints documents (**pay_bill** i **actualize**)

8.2.4. Proves

Les proves es poden dividir en dues, les pròpies del servei web i les pròpies del client.

Les proves al servei web s'han fet mitjançant un script en bash que demana accés a totes les funcionalitats publicades al servei REST. Aquest script genera un log per mostrar cada un dels resultats i sobre quina funcionalitat té responsabilitat.

El script **restc.sh** de mac OS conté les proves que generen l'arxiu de log '**rest_out.txt**'

Bàsicament es tracta de crides al web service a través de curl, passant a l'hora l'autenticació i la url GET o POST indicada per interactuar.

Exemple GET:

```
echo "$"\nCUSTOMERS:" >> rest_out.txt
echo "$"\nURL: http://localhost:5000/360/api/customers/customer_00003" >>
rest_out.txt
curl -u customer_00003:pass03 -i
http://localhost:5000/360/api/customers/customer_00003 >> rest_out.txt
```

Exemple POST:

```
echo "$"\nDOMICILIATIONS POST CREATION:" >> rest_out.txt
echo "$"\nURL: http://localhost:5000/360/api/domiciliations" >> rest_out.txt
curl -u customer_00003:pass03 -i -H "Content-Type: application/json" -X POST -d
'{"factory":
"domiciliation,next,account_00003,22,id_ben_00020,MercaZona,today,30"}'
http://localhost:5000/360/api/domiciliations >> rest_out.txt
```

Log:

CUSTOMERS:

```
URL: http://localhost:5000/360/api/customers/customer_00003
HTTP/1.0 200 OK
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 614
Server: Werkzeug/0.15.2 Python/3.6.4
Date: Tue, 23 Apr 2019 19:09:47 GMT
```

```
{"_id": "5cbf62f0ff7f89a76368a177", "id": "customer_00003", "name": "Anselm
Avril", "password": "pass03", "income": 2600.0, "expenses": 1160.0, "loans":
[{"name": "Best Loan", "id": "mortgage_00001", "type": "consumption",
"outstanding_amount": 106817.75}], "cards": [{"name": "MASTERCARD", "id":
```

```
"card_00004", "type": "credit", "outstanding_amount": 116.66666666666667},
{"name": "MASTERCARD", "id": "card_00005", "type": "credit",
"outstanding_amount": 333.3333333333333}], "accounts": [{"id": "account_00003",
"type": "savings", "owners": [{"id": "customer_00003", "name": "Anselm Avril"}],
"balance": 1440.0}]}
```

DOMICILIATIONS POST CREATION:

```
URL: http://localhost:5000/360/api/domiciliations
HTTP/1.0 200 OK
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 101
Server: Werkzeug/0.15.2 Python/3.6.4
Date: Tue, 23 Apr 2019 19:09:48 GMT
```

```
{"n": 1, "nModified": 0, "upserted": "5cbf62fcff7f89a76368a1cb", "ok": 1.0,
"updatedExisting": false}
```

Mètodes que s'exposen al servei web i que han estat provats:

Mètodes exposats			
Accés HTTP	Login requerit	Nom del mètode	Resultat
GET	Si	get_customer(customer_id)	Correcte
GET	Si	get_movements(account_id)	Correcte
GET	Si	get_domiciliations(account_id)	Correcte
GET	Si	create_domiciliation()	Correcte
GET	Si	get_cards(account_id)	Correcte
GET	Si	get_cardpayment(card_id)	Correcte
POST	Si	card_update()	Correcte
GET	Si	get_loans(account_id)	Correcte
GET	Si	get_mortgages(account_id)	Correcte
GET	Si	get_loanpayment(loan_id)	Correcte
GET	Si	get_mortgagepayment(mortgage_id)	Correcte
POST	Si	pay_bill()	Correcte
POST	Si	amortize()	Correcte

Taula 11: Mètodes REST

Les proves han abarcat totes les funcionalitats demanades per les tasques, tant en el back-end com en el front-end. En el següent punt es mostra l'execució correcta de totes les tasques des del punt de vista del client.

9. ESCENARIS I EXECUCIÓ

Tasca 1: Veure el resum de comptes, targetes i préstecs, més despeses i ingressos.(Vista 360)

The screenshot shows the 'Vista 360' application window. At the top, there is a menu bar with 'File' and 'Help'. Below the menu bar, there is a summary section for the month of May (Mes de maig) with a light blue background. It displays 'Ingressos' (7000.01) and 'Despeses' (2460.01). To the right of this summary is a large green box with the text '360 View Bank'. Below the summary, there is a greeting 'Benvingut, Jordi'. The main content area is divided into three sections, each with a dropdown arrow and a table:

- Comptes Personals:** A table with columns 'Titular', 'Número de compte', and 'Saldo Actual'. It lists two 'Pau Hole' accounts with IDs 'account_00001' (3540.0) and 'accbunt_00005' (1000.0).
- Targetes:** A table with columns 'Targeta', 'Tipus', 'Número Identificador', 'Disposat', and 'Límit'. It lists two VISA credit cards with IDs 'card_00002' (28.51) and 'card_00001' (250.01), both with a limit of 600.01.
- Préstecs i Hipoteques:** A table with columns 'Nom', 'Tipus', 'Número Identificador', and 'Pendent'. It lists two 'Best Loan' entries, one with ID 'loan_00001' (9484.167) and one with ID 'mortgage_00001' (106397.5).

Vista General

La vista general permet veure en un cop d'ull ingressos, despeses, saldo dels comptes i informació interessant com els límit de la targeta o l'accés a tots ells.

Tasca 2: Veure moviments per cada compte.

19 de maig 2019 **Moviments** 360 View Bank

▼ Comptes Personals

Títular	Número de compte	Saldo Actual
Pau Hole	account_00001	3540.0
Pau Hole	account_00005	1000.0

Rebuts Transferències

▼ Moviments

Data	Concepte	Import	Saldo
2010-02-04	Amazon	-800.0	3200.0
2010-01-04	Payroll	4000.0	4000.0
2010-04-14	Carrefour	-60.0	2540.0
2010-04-28	Google	2000.0	3540.0
2010-04-21	KCM	-1000.0	1540.0
2010-03-04	Booking	-600.0	2600.0

Moviments

Al seleccionar qualsevol línia de compte, el llistat inferior mostrarà els moviments d'aquell compte.

Tasca 3: gestió de rebuts.

19 de maig 2019 **Rebuts** 360 View Bank

Afegir Rebut Domiciliat Compte account_00001

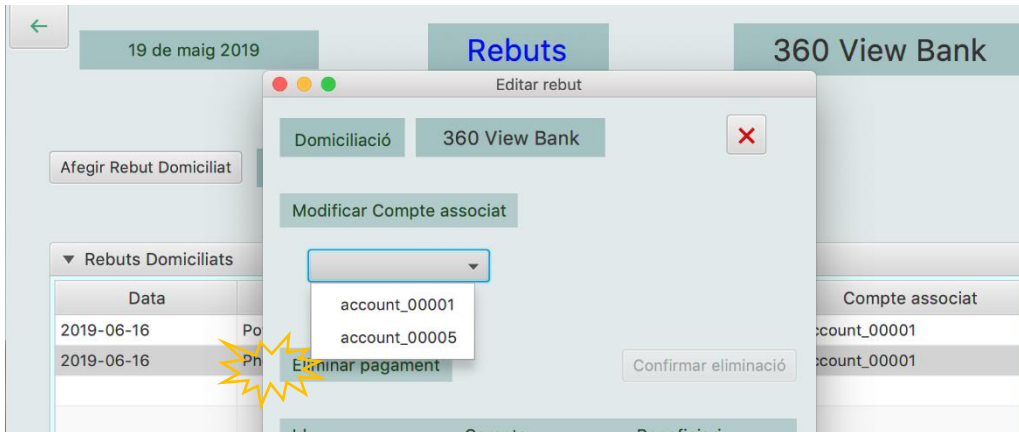
▼ Rebuts Domiciliats

Data	Emisor	Import	Compte associat
2019-06-16	PowerLight	60.0	account_00001
2019-06-16	Water Mills	30.0	account_00001
2019-06-16	Phone ISP	40.0	account_00001

Rebuts

Es mostren els rebuts del compte seleccionat.

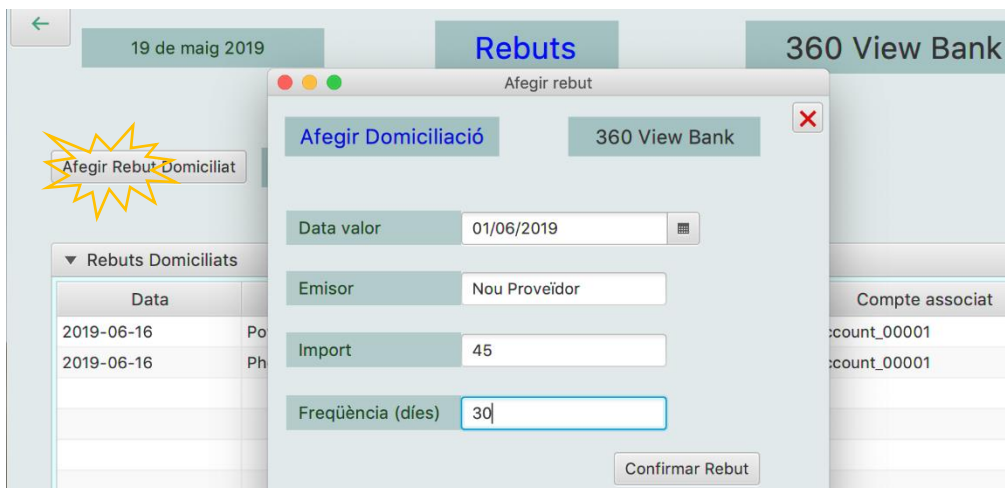
Tasca 3.1: modificar el compte de pagaments de rebuts domiciliats.



Modificar Rebuts

Al clicar en el rebut, si es canvia el compte al que pertany el rebut, aquest serà traslladat.

Tasca 3.2: registrar un nou pagament domiciliat.



Afegir Rebut

El botó dona accés a afegir un nou rebut.

Nota: no hi ha control dels proveïdors, per tant, s'afegiran els literals tal qual.

Tasca 4: veure pagaments per cada targeta.

The screenshot shows the 'Targetes' section of the '360 View Bank' application. At the top, there is a date '19 de maig 2019' and the title 'Targetes'. Below this is a table of cards:

Targeta	Tipus	Número Identificador	Disposat	Límit
VISA	credit	card_00002	28.51	600.01
VISA	credit	card_00001	250.01	600.01

Below the cards table is a 'Canviar límits' button. Underneath is a section for 'Pagaments de la Targeta' with a table of payments:

Data	Mes	Total Amortitzat	Import	Estat
2019-02-03	1	41.65	51.65	paid
2019-03-03	2	83.34	51.65	paid
2019-04-03	3	125.01	51.65	paid
2019-05-03	4	166.65	51.65	paid
2019-06-03	5	208.34	51.65	not_paid
2019-07-03	6	250.01	51.65	not_paid

Targetes

Al clicar a qualsevol targeta, es mostrarà els seus pagaments.

Tasca 5: modificar límits la targeta. Tasca 5.1: modificar límit de compra. Tasca 5.2: modificar límit d'efectiu.

The screenshot shows the 'Targetes' section with a 'Modificar Límits' dialog box open. The dialog has two sliders: 'Modificar Límit de Compra' and 'Modificar límit d'Efectiu'. The 'Modificar Límit de Compra' slider is set to 1750,00. The 'Modificar límit d'Efectiu' slider is set to 2100,00. The dialog also shows the card number 'card_00001' and an 'ok' button. In the background, the 'Canviar límits' button is highlighted with a yellow starburst. The table of cards and payments is partially visible behind the dialog.

Modificar límits de les Targetes

El botó dóna accés al diàleg que mitjançant els **sliders**, habilita el usuari a modificar els límits de compra i d'efectiu.

Targeta	Tipus	Número Identificador	Disposat	Límit
VISA	credit	card_00002	28.51	600.01
VISA	credit	card_00001	250.01	1750.01

Detall del canvi de valor.

Tasca 6: veure pagaments. **Tasca 6.1:** veure amortitzacions. **Tasca 6.2:** veure estats.

19 de maig 2019 Crèdits 360 View Bank

▼ Préstecs i Hipoteques

Nom	Tipus	Número Identificador	Pendent
Best Loan	consumption	loan_00001	9484.167
Best Loan	consumption	mortgage_00001	106397.5

Pagar Factura **Amortitzar**

▼ Pagaments del Crèdit

Data	Mes	Total Amortitzat	Import	Estat
2019-06-17	1	257.9	320.4	not_paid
2019-07-17	2	515.84	320.4	not_paid
2019-08-17	3	773.76	320.4	not_paid

Préstecs

Al clicar en qualsevol préstec es mostraran els pagaments del crèdit amb les amortitzacions i estat de cada pagament

Tasca 7: amortitzar. **Tasca 7.1:** amortitzar minvant la quota mensual.

▼ Préstecs i Hipoteques

Nom	Tipus	Número Identificador	Pendent
Best Loan	consumption	loan_00001	9226.25
Best Loan		Amortitzar	106397.5

Pagar Factura **Amortitzar Préstec** 360 View Bank

Quantitat Amortitzada: 226.25

Compte pagador:

Quota Temps

Confirmació

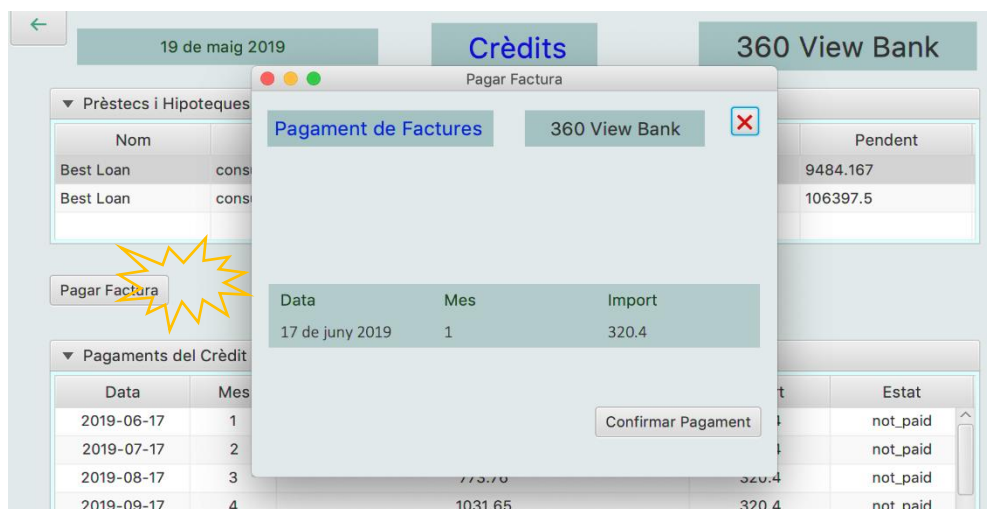
Amortitzar Préstecs

Es selecciona el préstec i es clica el botó. Es omple amb una quantitat que existeixi en el compte que es selecciona i es confirma. Si hi ha prou diners, es recalcula el préstec i s'amortitzarà dita quantitat. La resta de col·leccions afectades pel canvi es modificaran.

Les col·leccions alterades per l'amortització en un préstec de tipus loan són: accounts, loans, loan_payments, movements i customer.

Tasca 8: pagament de factures mensuals del préstec.

Tasca 8.1: pagament de la primera factura amb estat no pagat del préstec seleccionat.



Pagar Factures de Préstecs

Es selecciona el préstec i es clica el botó Pagar Factura. El primer rebut en la sèrie temporal amb l'estat *'not_paid'* quedarà seleccionat pel seu pagament. Si hi ha prou diners, es pagarà la factura i l'estat del pagament quedarà com *'paid'*. La resta de col·leccions afectades pel canvi es modificaran.

Vista final amb les modificacions aplicades:

Mes de maig

Ingressos	Despeses
7000.01	3006.68

360 View Bank

Benvingut, Jordi

▼ Comptes Personals

Titular	Número de compte	Saldo Actual
Pau Hole	account_00001	2993.302
Pau Hole	account_00005	1000.0

▼ Targetes

Targeta	Tipus	Número Identificador	Disposat	Límit
VISA	credit	card_00002	28.51	600.01
VISA	credit	card_00001	250.01	1750.01

▼ Préstecs i Hipoteques

Nom	Tipus	Número Identificador	Pendent
Best Loan	consumption	loan_00001	9000.0
Best Loan	consumption	mortgage_00001	106397.5

10. CONCLUSIONS

El present projecte amb l'objectiu de la demostració d'un sistema de 'Vista 360' es pot donar per conclòs.

Assoliment d'objectius:

Els objectius proposats s'han acomplert:

- Investigació sobre l'estat del art.
- Disseny. (de la arquitectura de l'aplicació i del Client).
- Definició i codificació de la base de dades. (amb un bootstrap generador de la BD).
- Construcció de la interfície de les dades (servei web) contra el Client.
- Construcció del prototipus Client.

Resultat final, lliçons apreses:

El resultat final del projecte en termes de **metodologia** ha estat l'anàlisi, el disseny i la implementació d'un conjunt de programes que permetin mostrar la realització concreta d'una vista 360°. El prototipus final simula l'accés a una entitat bancària i té la suficient funcionalitat per observar el comportament d'aquest paradigma d'agrupació i forma de servir les dades.

Al ser aquest un projecte basat en prototipus, el disseny que es vol implementar es cabdal en el desenvolupament de l'aplicació. Així doncs la fase de recopilació d'informació i anàlisi, es a dir, el coneixement del estat del art i d'usos concrets del paradigma, té una influència molt gran en la forma en que finalment serà portada a terme. L'esbós del disseny del Client ha estat la guia del objectes que s'anaven a obtenir i ha girat tot el desenvolupament al voltant d'aquesta clau. Fins al punt que funcions com el pagament de la factura s'ha afegit per donar completesa al projecte.

La metodologia ha estat adequada. En quant als terminis d'entrega, les fites que s'han hagut d'anar assolint, encara que comporten una càrrega de treball important, estan prou espaciades per poder acomplir tots els objectius si es segueix la programació. En aquest cas els caps de setmana i els dies festius han estat empleats com a recurs principal de temps per a la consecució del projecte. No ha calgut introduir canvis en la programació de temps i recursos al seguir un recorregut de fites tan clar com és la entrega de les PACs.

Tecnològicament, gràcies a la presència de documentació i guia d'alguns usuaris d'internet, la creació de serveis bàsics com Flask i la construcció d'aplicacions JavaFX ha estat satisfactòria i productiva. Encara que el coneixement previ de Java i Python ha estat imprescindible. La separació de l'aplicació en dos projectes distints i agnòstics de la tecnologia emprada entre ells, ha permès disposar de les millors eines com Scene Builder i JavaFX per la part de creació de la interfície d'usuari i aplicació Client. També ha estat l'ocasió per conèixer Flask i l'eficiència de Python en serveis web.

Per una altra banda, ha estat una manera per conèixer de primera mà, els requisits que una base de dades NoSQL demanda en un projecte que bé podria escalar si fos necessari i que mostra la cura que és imprescindible per la actualització de dades i el tractament necessari de tots els documents relacionats.

En general, la creació d'aquest projecte ha estat una ocasió molt bona per posar en pràctica les competències de la Enginyeria de Programari i reforçar les habilitats professionals i ampliar el coneixement sobre Python i JavaFX i les llibreries Flask i Jersey.

Possibles treballs futurs:

Aquest projecte dona un base per poder embarcar-se en projectes on la tecnologia de persistència sigui NoSQL ja que s'ha pogut tastar l'eficàcia del plantejament de les bases de dades de documents. La complexitat del projecte es propera a implementacions comercials en estat inicial i fins i tot podria considerar-se que els lliurables assolits podrien ser part d'iteracions Agile, per tant d'un nivell de qualitat acceptable. (No cal dir que a la indústria no sempre es segueixen estàndards de qualitat acceptable).

Però pel futur i en el que pertany a aquesta implementació, hi ha alguns aspectes a millor i aprofundir. En la vessant del tractament de les dades, caldria desenvolupar mètodes ad-hoc genèrics similars als d'alguns ORMs per l'actualització de documents relacionats i que la informació nova no corri el risc de perdre's. D'una forma potser similar a com s'ha plantejat el bootstrap d'aquesta BD, indicant els documents, ítems i profunditat del lloc al document per automatitzar-ho.

En la vessant del Client, no estan presents ni el registre d'usuaris ni el Login (sí, però, l'autenticació contra el servei web). Segurament si s'hagués de continuar el desenvolupament, les següents iteracions podrien consistir en refinaments de la fórmula i el anar afegint funcionalitats com transferències, ingressos, compres i altres serveis imprescindibles en un banc. També un sistema de comunicació amb el client mitjançant *banners* o potser alguna cosa més interactiva com un xat o la integració amb algun servei de *ticketing* per tractar possibles incidències.

En general només es tracta d'un prototipus però possiblement si hagués d'estar creat per al ús real, només dues opcions com són les aplicacions web i les aplicacions mòbils tenen suficient implantació com per tenir-les en compte per fer una aplicació d'usuari generalista.

11. GLOSSARI

Base de dades relacional:

“Una base de dades relacional (RDB) és un conjunt col·lectiu de múltiples conjunts de dades organitzats per taules, registres i columnes. Els RDB estableixen una relació ben definida entre les taules de bases de dades. Les taules comuniquen i comparteixen informació, cosa que facilita la cerca, l'organització i la informació de les dades.

Els RDB utilitzen el llenguatge de consulta estructurat (SQL), que és una aplicació d'usuari estàndard que proporciona una interfície de programació fàcil per a la interacció entre bases de dades.

El RDB es deriva del concepte de funció matemàtica dels mapatges de conjunts de dades i va ser desenvolupat per Edgar F. Codd”.^[TECH]

CRM:

“La gestió de relacions amb clients (CRM) fa referència a una estratègia àmpliament utilitzada per empreses i organitzacions (incloent sistemes i tecnologia d'informació integrats relacionats, sovint en forma de programari) per registrar i gestionar les dades i interaccions generals amb clients actuals, passats i potencials.

El CRM garanteix que totes les funcions organitzatives d'interfície de clients (és a dir, vendes, màrqueting i assistència tècnica) siguin eficients i sincronitzades, assegurant que els clients antics i potencials estiguin atesos adequadament i de manera adequada.”^[TECH2]

Customer Single View (CSV):

“Una sola vista del client (algunes persones se'n refereixen com a vista del client "360" o "unificat") és un mètode per recopilar totes les dades sobre els vostres clients i combinar-les amb un sol registre.

En consolidar cada informació sobre els vostres usuaris en una ubicació centralitzada, obtindreu una visió general poderosa de totes les accions realitzades pels vostres clients: als seus mòbils, al vostre lloc web o fins i tot a la vostra botiga fora de línia (depèn de quins tipus de dades que es reuneixen per crear el CSV).”^[PIW]

Firestore:

“Firestore allibera els desenvolupadors per centrar-se en experiències d'usuari. No necessiteu gestionar els servidors. No necessiteu escriure API. Firestore és el vostre servidor, la vostra API i el vostre magatzem de dades, tot escrit de manera genèrica perquè pugueu modificar-lo segons les necessitats.” [FIR]

NoSQL: *“Les bases de dades SQL tenen restriccions sobre els tipus de dades i la coherència. NoSQL els elimina per la velocitat, la flexibilitat i l'escalabilitat” [NOS]*

Propensity Modelling: *“Un model de propensió és un quadre de comandament estadístic que s'utilitza per predir el comportament del vostre client o de la vostra base de clients.*

Els models de propensió sovint s'utilitzen per identificar aquells que tinguin més probabilitats de respondre a una oferta o per centrar l'activitat de retenció en aquells que tinguin més probabilitats de generar.

El model es pot aplicar a la vostra base de dades per puntuar tots els vostres clients o clients potencials. A continuació, podeu seleccionar només aquells que tinguin més probabilitats d'exhibir el comportament previst, per exemple, la resposta i centrar l'activitat de correu de manera adequada.” [CAMPAIGN]

12. BIBLIOGRAFIA

[AZU] LIU, ANDREW. (2018) – “Modelado de datos del documento para bases de datos NoSQL” – Microsoft.com – [en línea] - <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/cosmos-db/modeling-data>

BENEITO MONTAGUT, ROSER. (Sense data). – “Presentación de documentos y elaboración de presentaciones”. UOC. [en línea] <http://0-materials.cv.uoc.edu.cataleg.uoc.edu/cdocent/NR64BN4TZTOGMDE0V2D7.pdf>

[BOTIBOL] BOTIBOL, ANTHONY (2018) – “Single View of the Customer: A Holy Grail or Mythical Beast of Marketing?”. CMSWire. [en línea] <https://www.cmswire.com/digital-marketing/single-view-of-the-customer-a-holy-grail-or-mythical-beast-of-marketing/>

[CAMPAIGN] CHILDS, GARY (2002) – “What is ... a propensity model?”. campaignlive.co.uk. [en línea] <https://www.campaignlive.co.uk/article/propensity-model/165289>

[CHEN] CHEN, EDWIN (2013) - “Propensity Modeling, Causal Inference, and Discovering Drivers of Growth”. blog.echen.me. [en línea] <http://blog.echen.me/2014/08/15/propensity-modeling-causal-inference-and-discovering-drivers-of-growth/>

[CONV] BOE (2018) – “Convenio colectivo estatal de empresas de consultoría “. boe.es. [en línea] <https://www.boe.es/boe/dias/2018/03/06/pdfs/BOE-A-2018-3156.pdf>

[FIR] ESPLIN, CHRIS (2016) – “What is Firebase?” [en línea] <https://howtofirebase.com/what-is-firebase-fcb8614ba442>

[FLA] GRINBERG, MIGUEL (2013) – “Designing a RESTful API with Python and Flask”. blog.miguelgrinberg.com. [en línea] <https://blog.miguelgrinberg.com/post/designing-a-restful-api-with-python-and-flask>

[GLU] GLUON. (2019) – “Scene Builder” – gluonhq.com – [en línea] - <https://gluonhq.com/products/scene-builder/>

[INE] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2018) – “Resumen de datos de Personas por nacionalidad, situación laboral y tipo de uso de TIC” [en línea] https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t25/p450/base_2011/a2018/l0/&file=01004.px

[INE2] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2018) – “Resumen de datos de Personas por sexo, características socioeconómicas y tipo de uso de TIC” [en línea] https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t25/p450/base_2011/a2018/l0/&file=01003.px

[NOS] YEGULALP SERDAR, (2017) – “What is NoSQL? NoSQL databases explained” infoworld.com – [en línea] <https://www.infoworld.com/article/3240644/what-is-nosql-nosql-databases-explained.html>

[PIW] LUBOWICKA, CAROLINA (2017) - “Single Customer View (SCV): What is it and How Does it Work?” piwik.pro – [en línea] https://piwik.pro/blog/what-is-single-customer-view-and-how-does-it-work/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=search_DSA_data-management&gclid=EAIaIQobChMlyq6Mzfia4QIVxgrTCh0YPAydEAAYASAAEgKcUfd_BwE

[PMODEL] VOTAVA, ADAM (2017) - "Propensity modelling and how it is relevant for modern marketing". alookanalytics.com. [En línea] <https://blog.alookanalytics.com/2017/02/21/propensity-modelling-and-how-it-is-relevant-for-modern-marketing/>

SALAMANCA AGUADO, VÍCTOR (2017). –"Desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de incidencias de una empresa desarrolladora de software". UOC. [en línea] <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/60005/7/vsalamancaTFM0117memoria.pdf>

[SVBUILDER] REALDOLMEN "Single View Builder" (2016) [en línea] <https://appsource.microsoft.com/en-us/product/dynamics-365/realdolmen.fb65f26b-fe0e-4e7b-94f4-e5b54f84ce2c>

[TECH] TECHOPEDIA – "Relational Database" – [en línea] - <https://www.techopedia.com/definition/1234/relational-database-rdb>

[TECH2] TECHOPEDIA – "Customer Relationship Management (CRM)" – [en línea] - <https://www.techopedia.com/definition/1459/customer-relationship-management-crm>

[TEL] FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2018) – "Sociedad Digital en España 2017" [en línea] <https://www.fundaciontelefonica.co/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/625/>

[WAPP] WAPPALIZER (2019) – "Web Frameworks". wappalyzer.com. [en línea] <https://www.wappalyzer.com/categories/web-frameworks>

[WAPP2] WAPPALIZER (2019) – "Databases". wappalyzer.com. [en línea]. <https://www.wappalyzer.com/categories/databases>

[WEBFR] WIKIPEDIA (2019) - "Web Frameworks". [en línea] - https://en.wikipedia.org/wiki/Web_framework

[WER] PALLETSPROJECT (2015) – "Werkzeug". palletsprojects.com [en línea] <https://palletsprojects.com/p/werkzeug/>

13. ANNEXOS

ANNEX A: INSTRUCCIONS D'INSTAL·LACIÓ I COMPILACIÓ

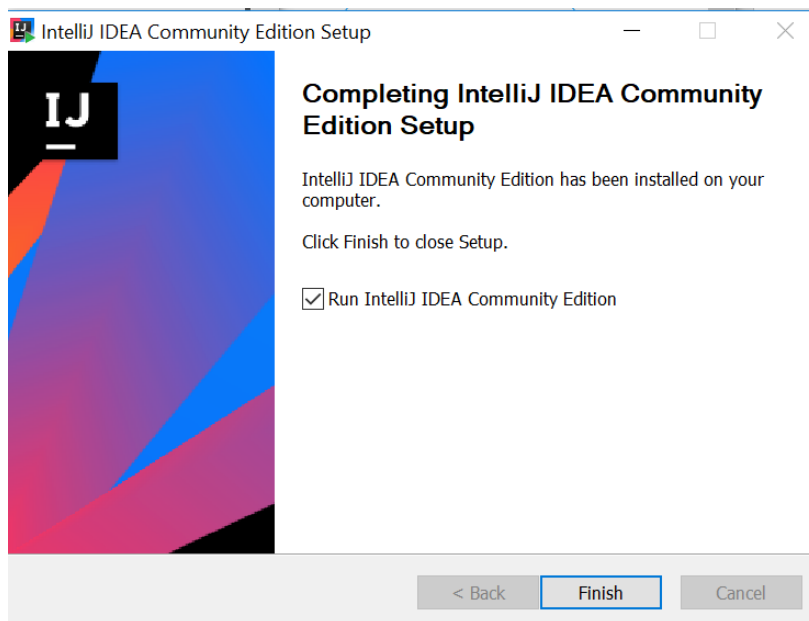
A.1 Instal·lació del entorn de programació:

PyCharm, descarregar i instal·lar:

<https://www.jetbrains.com/pycharm/download>

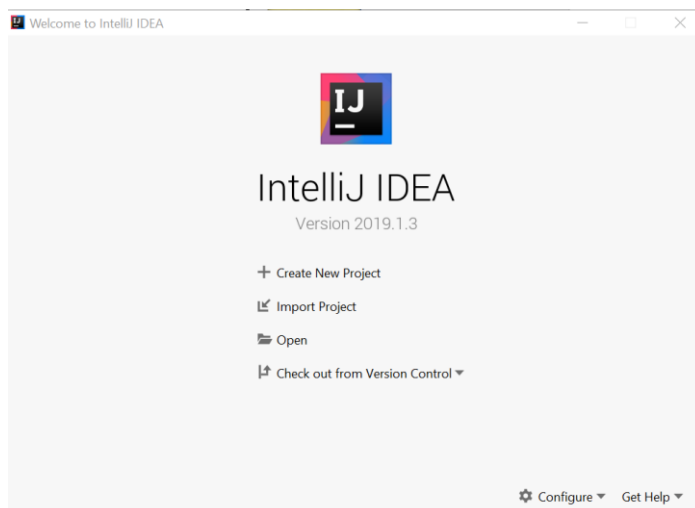
IntelliJ IDEA

<https://www.jetbrains.com/idea/download/index.html>

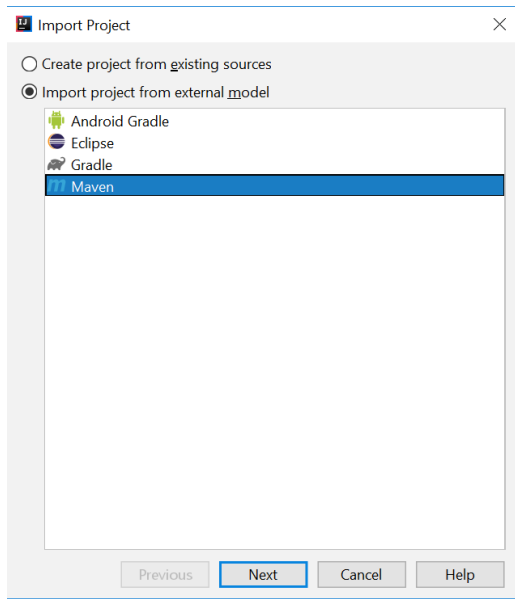


Descomprimir els arxius “Rest360.zip” i “Front360.zip”

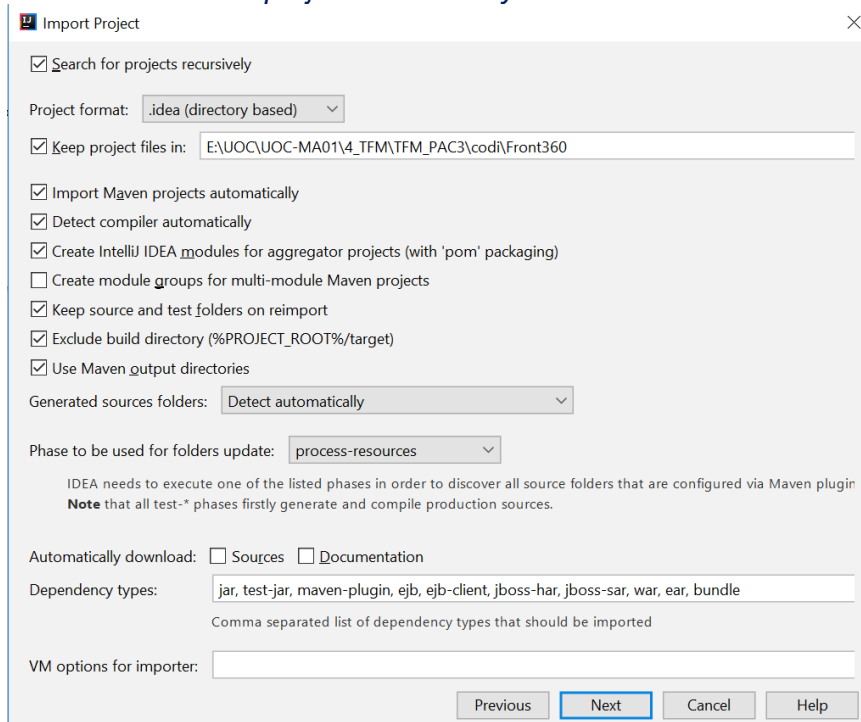
Instal·lar IntelliJ IDEA



Importar el projecte Maven

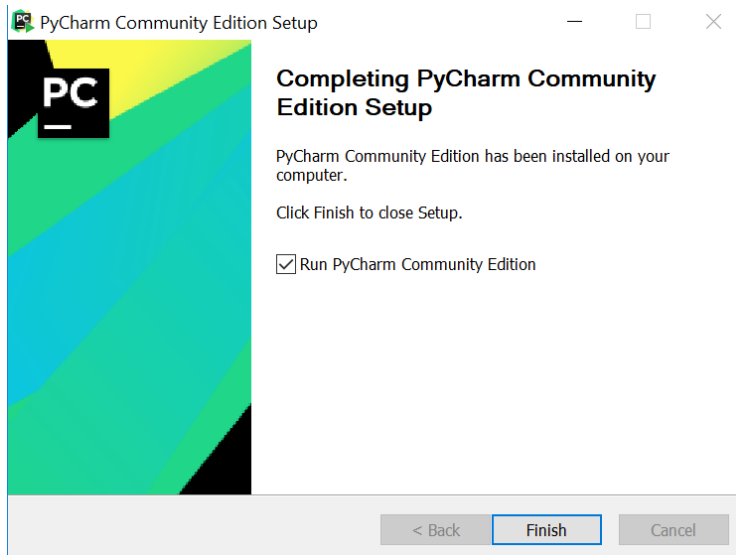


Clicar a “search for projects recursively” i Next

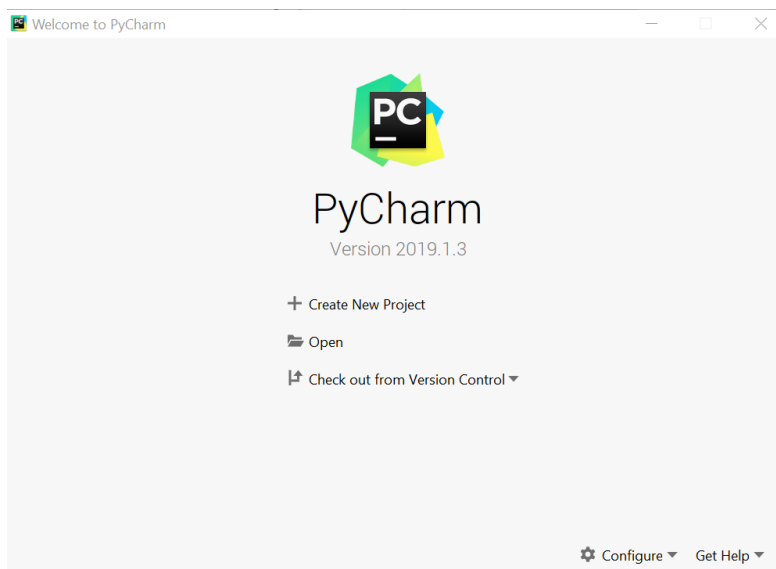


També cal instal·lar PyCharm i importar el projecte Rest360

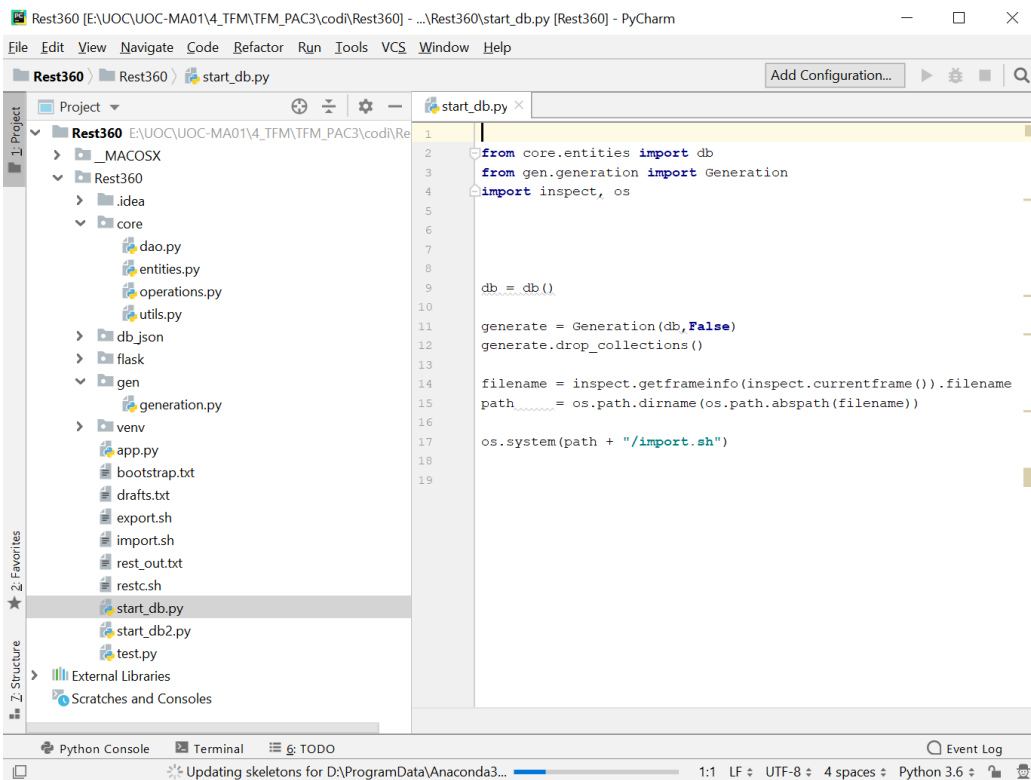
Instal·lar



Clicar a Obrir



Projecte importat



<https://docs.mongodb.com/manual/tutorial/>

Mongo DB ha d'estar instal·lada. Per aquest projecte s'ha fet servir MongoDB 4.0 a Mac OS, per la instal·lació cal homebrew:

Obrir una terminal i escriure:

```
brew tap mongodb/brew
```

i a continuació:

```
brew install mongodb-community@4.0
```

execució de Mongo:

```
mongod --config /usr/local/etc/mongod.conf
```

execució com a servei:

```
brew services start mongodb-community@4.0
```

Connectar:

mongo

ANNEX B: INSTRUCCIONS D'EXECUCIÓ.

B.1 Execució Inicial a PyCharm, bootstrap:

Opció 1:

Executar script **start_db.py**, crea la base de dades i importa els documents inicials.

Opció 2:

Executar script **start_db2.py**, crea la base de dades i genera els documents a partir de les línies del arxiu bootstrap.txt.

B.2 Execució Back End a PyCharm:

Executar **app.py**, això activa el servei web REST Flask.

B.3 Execució Front End a IntelliJ IDEA:

Executar **Main**, això activa el Front End.