Chapitre 5 : Cloud FireStore

Table des matières

5. Ch	apitre 5 : Cloud FireStore
5.1.	Introduction
5.2.	La connexion à FireBase
5.3.	L'ajout des dépendances de FireStore au projet sur Android Studio10
5.4.	L'insertion des données à partir de l'interface web de FireStore11
5.5.	Chargement des données à partir de la base de données Firestore16
5.6.	Mise à jour d'un document :
5.7.	Mise à jours de données en temps réel17
5.8.	Conclusion
Bibliog	aphie et Webographie

5. Chapitre 5 : Cloud FireStore

5.1. Introduction

Cloud Firestore est une base de données en ligne flexible et évolutive pour le développement mobile, le développement Web, et serveur de Firebase et Google Cloud. Il maintient la synchronisation des données entre les applications clientes via des écouteurs en temps réel et fournit une prise en charge hors ligne pour les mobiles et le Web, afin que les applications puissent répondre et s'exécuter indépendamment de la latence du réseau ou de la connectivité Internet [19].

Cloud Firestore est une base de données NoSQL hébergée dans le cloud accessible directement par les applications mobiles. Conformément au modèle de données NoSQL de Cloud Firestore, les données sont stockées dans des documents contenant des champs mappés à des valeurs. Ces documents sont stockés dans des collections, qui sont des conteneurs pour organiser les données et créer des requêtes. Les documents prennent en charge une variété de types de données comme de simples chaînes de caractères, des nombres, et des objets imbriqués et complexes.

5.2. La connexion à FireBase

FireStore est un module de FireBase, donc, la connexion à FireStore implique la création de connexion à FireBase. Au niveau d'Android Studio, le compte de l'utilisateur est lié à son correspondant FireBase. La connexion au compte Firebase est montrée par la figure cidessous.



Figure 5.1. se connecter au compte FireBase lié au compte Google.

La connexion à FireBase se fait en passant par les étapes suivantes :

1- Accédant au menu Tools->FireBase :



Figure 5.2. Sélection du menu Firebase.

2- Accéder au menu 'Cloud Firestore' qui apparaitra comme suit :



Figure 5.3. Menu des éléments de Firebase.

3- Cliquer sur "Get started with Cloud FireStore" et cliquer sur le bouton 'Connect to Firebase'

	Assista	nt Firebase		:	¢	—	R
1	÷	irebase • Cloud Firestore					Gradle
	Cloud client of net	Firestore is a flexible, scalab apps through realtime listene work latency or internet conn	loud Fire le database from ers and offers off ectivity.	Store Firebase and ine support so	Goo o yo	ogle u ca	🕒 Layout Validation
	Launc	h in browser					:=
	1	Connect your app to	Firebase				Assistant
		Connect to Firebase					
	2	Add Cloud Firestore	to your app				
		Add the Cloud Firestore SI	DK to your app]			
	I	NOTE: After adding the SDK,	here are some o	ther helpful co	nfig	urat	
		 Do you want an easi You can use the Fireba app is always using co 	er way to manag ase Android BoM ompatible library	e library vers to manage yo versions.	ions our F	? Fireb	
	1	Fo use Cloud Firestore, you n	eed to create the	database in t	he F	ireba	
	3	nitialize Cloud Fires	tore				evice F
		Access a Cloud Firestore insta	ance from your A	ctivity:			ile Exp
		FirebaseFirestore db = 1	firebaseFiresto	re.getInsta	nce	();	lorer
	4	Add data Cloud Firestore stores data in	documents, which	h are stored ir	col	lectic	ピ Emulator
		The first of the first of the first of	C Event Log	Layout Ins	pect	tor	
		1:	CRLF UTF-8	8 spaces*	. (

Figure 5.4. Procéder à la connexion à Firebase.

4- Se connecter au compte Google à partir de l'écran de connexion qui s'ouvre automatiquement.



Figure 5.5. Se connecter au compte Google.

5- Accepter les conditions d'utilisation sur le site Firebase qui s'ouvre une fois connecter avec le compte Google.



Figure 5.6. Acceptation des conditions d'utilisation de Firebase.

6- Créer et renommer un nouveau projet FireBase.



Figure 5.7. Création de nouveau projet Firebase.



Figure 5.8. affectation d'un nouveau nom au projet Firebase.

7- Ignorer l'utilisation du module Google Analytics



Figure 5.9. l'interface d'activation et de désactivation de Google Analytics.

8- Fin de création du projet



Figure 5.10. Confirmation de création du projet Firebase.

9- L'association de l'application sur Firebase avec celle développée en local.



Figure 5.11. Interface de confirmation de connexion de l'application avec l'espace Firebase.

10-Vérification de l'état de connexion de l'application en local : une fois que la connexion est maintenu avec le compte Firebase, on trouve l'état 'connected' avec la couleur verte dans le volet des modules de Firebase comme montré par la figure ci-dessous.

Collection Copie (6)) a	pp > src > main > res > layout) 🚋 item_book.xi	nl		i 🔨 📥 app 💌 🖓 Pixel 2 API R	💌 🕨 🛪 🗉 🏘 🖓 🥐 🏟 🗉 📑 🖬 🖸 🏘 🛴 💁 🤇
Android 👻	⊕ Ξ ÷ ♥ -	ıt.java 👋 🧿 ho	ome_fragment2.java $ imes$		nome_fragment2.xml × 📩 item_book.xml × 🗸 🗸	Assistant Firebase 🌣
📑 app					🗮 Code 🔳 Split 🔤 Design	← Firebase → Cloud Firestore
R Gradle Scripts		Palette	Q 🌣 –	•	Attributes Q 🌣 -	
		Common	Ab TextView	0		Get started with Cloud Firestore
		Text	Button			Cloud Firestore is a flexible, scalable database from Firebase and God
		Buttons Widgets	RecyclerView			client apps through realtime listeners and offers offline support so yo of network latency or internet connectivity.
		Layouts	ScrollView			Launch in browser
		Containers Helpers	Switch			(1) Connect your app to Firebase
		Google Legacy				✓ Connected
						(2) Add Cloud Firestore to your app
						Add the Cloud Firestore SDK to your app
		Component Tree	¢ -			NOTE: After adding the SDK, here are some other helpful config
		✓ ■ cv1	yout			 Do you want an easier way to manage library version.
		Ab txtTitleX	KXML A			You can use the Firebase Android BoM to manage your app is always using compatible library versions.
		Ab txtYearXI	VIL "@string/h 🛕 IL 🔥			To use Cloud Firestore, you need to create the database in the F
						③ Initialize Cloud Firestore
						Access a Cloud Firestore instance from your Activity:
						FirebaseFirestore db = FirebaseFirestore.getInstance
						(4) Ad (1) Firebase
						Clor Your app "dz.ubma.bookcollection_" is now doc connected to Firebase project

Figure 5.12. la confirmation de connexion entre l'application sur Android studio et le compte

Firebase.

5.3. L'ajout des dépendances de FireStore au projet sur Android Studio

Afin de pouvoir utiliser le module Cloud FireStore de Firebase, on doit ajouter les dépendances dans le fichier Gradle de l'application. Cela est fait automatiquement en cliquant sur le bouton « Add cloud Firestore to your app » à droite de l'écran comme, montré par la figure qui suit.

<u>≽</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>N</u> avigate <u>C</u> ode Analy <u>z</u> e <u>R</u> efactor <u>B</u> i	uild Run Tools VCS Window Help bookCollection_[\AndroidStudioProjects\bookCollection_	Copie (6)] - item_bookxml [bookCollectionapp] 🛛 🗖 🛛 🗙
bookCollection Copie (6) \rangle app \rangle src \rangle main \rangle res \rangle layout	t) 💼 item_bookxml 🤸 🛛 📥 app 💌 🖓 🖓 Pixel 2 API R. 💌	・ は 三 善 時 の 義 三 階 回 殿 品 ஷ 久 円
🙀 🛎 Android 👻 😳 🍝 🌞 -	• it.java 👋 💿 home_fragment2.java 👋 👼 home_fragment2.xml 👋 💼 item_book.xml 👋 🗸	Assistant Firebase 🌣 — 🗬
2 > app	🗮 Code 🗉 Split 🖾 Design	← Firebase → Cloud Firestore
Gradle Scripts	Palette Q III - A Attributes Q III -	
a 19	Common Ab TextView 2	Get started with Cloud Firestore
Kesource Mar	Text Button Buttons ImageView Recycler/View	Cloud Firestore is a flexible, scalable database from Firebase and Google of the client apps through realtime listeners and offers offline support so you can be network latency or internet connectivity.
ш. фе	wrage Add the Cloud Firestore SDK to your app X Layou Performing this action will make the following changes to your project. X	aunch in browser
	Helpe build.gradle (project-level) Googi Add rules to include the Google Services Gradle plugin:	Connect your app to Firebase
	Legac dasspath 'com.google.gms:google-services:4.3.10'	Add Cloud Firestore to your app
	app/build.gradle Apply the Google Services Gradle plugin:	Add the Cloud Firestore SDK to your app
	Compo apply plugin: 'com.google.gms.google-services'	NOTE: After adding the SDK, here are some other helpful configurati
Licture	Add the library dependency: implementation 'com.google.firebase:firebase-firestore:24.0.0'	 Do you want an easier way to manage library versions? You can use the Firebase Android BoM to manage your Fireb app is always using compatible library versions.
ē.	Ab Accept Changes Cancel	To use Cloud Firestore, you need to create the database in the Fireba
2		③ Initialize Cloud Firestore

Figure 5.13. Ajouter les dépendances de Firestore à l'application de manière automatique.

Une fois les dépendances ajoutées, un message avec la couleur verte est affiché comme montré par la figure ci-dessous :



Figure 5.14. Confirmation de l'ajout des dépendances de FireStore au projet.

5.4. L'insertion des données à partir de l'interface web de FireStore

Afin de créer et remplir notre base de données, on suit les étapes suivantes :

1- On accède à l'url : **https://firebase.google.com/** et on sélectionne le projet précédemment créé comme montré par les figure 5.15, 5.16, et 5.17.

Firebase helps you build and run successful apps	
Backed by Google and loved by app development teams - from startups to global enterprises	
Get started Try demo Watch video	



+ Ajouter un projet	bookCollection bookcollection-cf117	
oir un projet de démo	Les projets Firebase sont des	

Figure 5.16. sélection du projet bookCollection précédemment créé.

 Une fois le projet connecté avec FireBase sélectionné, on trouve le tableau de bord montré par la figure 5.17. Ce tableau de bord permet l'intégration de plusieurs module de Firebase dans l'application à développer. Et parmi les modules qu'on peut intégrer, il y a FireStore.



Figure 5.17. Le tableau de bord de Firebase.

2- La création de base de données FireStore : à partir du tableau de bord de Firebase, on sélectionne Cloud Firestore, et on clique sur le bouton 'Créer une base de données' comme montré par les figures 5.18. la Figure 5.19 et 5.20 montre les écrans de sélection des paramètres de sécurité de la BDD à créer et l'endroit physique où stocker ces données.



Figure 5.18. Sélection de Cloud FireStore.



Figure 5.19. sélection des règles de sécurité de la BDD à créer.



Figure 5.20. Sélectionner l'emplacement physique des données.

3- Création de collection de données : les figure 5.21, 5.22, 5.23, et 5.24 montre les étapes de création des données de la base de données.

•	G firestore - Recherche C	Google >	× 붣 Pr	emiers pas avec	Cloud Firesto ×	6 go	oogle cloud ·	- Recherche	Goog×	👌 book	Collection	- Cloud	Firestore	×	ł				-	٥	×
←	\rightarrow C O	A == ⊦		nsole.firebase. g	oogle.com/proj					☆			D	•	-	1		₩ 🗉	۵ (8	
- 🖕	Firebase	bookCo	ollection 👻														Acc	éder à la do	cumentatio	n 🌲	
A	Vue d'ensemble du proje 🔅	Clo	oud Fi	restore																	0
Cré	er Authentication	Donnée	es Règl	es Index	Utilisation et testez vos appli	ications de	le bout en bou	t avec la sui	ite d'émula	teurs locaux,	désormais	compati	ble avec l	Firebase	Authenti	ication	Premie	ers pas 🛛		×	
• •	Firestore Database		A																		
	Storage		🛜 book	collection-cf117																	
© (.) ©	Hosting Functions Machine Learning		+ Com	mencer une collec	ction																
Pub Crasi	lier et surveiller hlytics, Performance, Test Lab																				
Ana Dash Eng	Ilytics Iboard, Realtime, Events, Conve																				
Predi	ictions, A/B Testing, Cloud Mes								Voti	e base de dor	nnées est p	orête à l'e	mploi. Aj	outez sin	nplement	t des don	inées.				
*	Extensions																				
: Sp Gratu	ark Changer de formule uit 0 \$/mois		Emplaceme	nt Cloud Firestore :	: nam5 (us-central)	1)															

Figure 5.21. Interface pour la création de collection de données dans Firestore.



Figure 5.22. nommer la collection créée.

D du	document ⊘						
bo	ok2						
	Champ		Туре		Valeur		
-	id	=	string	*	book2	•	
	Champ		Туре		Valeur		
-	title	=	string	-	title2	•	
	Champ		Туре		Valeur		
	year	=	string	*	2002	•	
	Champ		Туре		Valeur		
-	iconBook	=	string	-	ARSIEEIIID//2Q==	•	
	Champ		Туре		Valeur		
	iconStar	=	string	*	0	•	

Figure 5.23. Création des données sous format [champ, type, valeur]

🔹 🌀 firestore - Recherche Goog	gle 🛛 👋 Premiers pas avec Cloud Firesto 🗙	G google cloud - Recherche Goog	× 😕 bookCo	Collection - Cloud Firestore × +	- 1	٥	×								
← → C	₽ https://console.firebase.google.com/proje		÷ 5	🖂 🛃 🧿 🔹 💿 🐁 😼 📄 🌆	💷 \land 🔹	9									
🍐 Firebase	bookCollection -			Accéder	à la documentation	٠	<u></u>								
🚖 Vue d'ensemble du proje 🌣	Cloud Firestore						?								
Créer	Créor Règles Index Utilisation														
Authentication	Prototypez et testez vos applica	ations de bout en bout avec la suite d'ém	ulateurs locaux, dé	ésormais compatible avec Firebase Authentication Premiers p	as 🛛	×									
🛜 Firestore Database	♠ > book > book1														
🚍 Realtime Database	S bookcollection-cf117	book	÷:	🖬 book1		:									
S Hosting	+ Commencer une collection	+ Ajouter un document		+ Commencer une collection											
() Functions	book	> book1	>	+ Ajouter un champ											
Machine Learning Publier et surveiller Crashlytics, Performance, Test Lab		book2		Sg9zz201m9wNJnXaOqhFfK8HZ2vQ)9wJ75 /ESeyq1X3vEkkGZh4gkm1zP5R4W3EKbihynO //atY9ljseJV3uF6ECPLXhsib7070m1+NHPprc /PmVekhu0Q04QFjBsLHmaZigoAgh3Ehy /bqhn+Haz520riZc46S52pNgrr3qnWclaqKIVy	LUbaZiLTLecxpAg3s 3sbgQTuC45WTuYJu cZYb73Q/hr5aY2JCv 4cuaQPWEFv5uW+si qvcpqqrvUKiJxXJVb	NC JEC VYL UA OHC									
Analytics Dashboard, Realtime, Events, Conve				/wn7p5smqE37RQh0/IVFw8jT3t8Dt91a9HMS /x2bl/aMtleSXtAD2ch3fbpxRegityVEBQQ4H /pg0Ac0yDeRdSsf9H9gvI+Acfq4M5SXOZux0 /C/wADvfoxK3DsTRvkebe8wyFeDqfE9pNpo /c9sws65bH200W70A72rs5Vrwo211f9/2m	W1G33HxVemAQR0\ ABoBeGulggR4GEA3 WH4Dy845QvS+EcZc GuXl2F9I8QywqZo2d 5+LIRme92vXGbk5ca	VXI BaD o4I dDv									
Engager Predictions, A/B Testing, Cloud Mes				/K50K9yVCrDpOmh7EPxA254XRRqV5yDTc0 /D61Jp2hqJpA2fWe5hq03J0aY2+1j4Kriff3 /wChCA5ifolxFJJ72VH561GgB2rWu82GTysT1 /Qw0Jn4nA1H+Tnae4qtie116n85s9w5ZiGxyy1	Q02Id0Q04Fkyx5b0c EvGVmSk3YNYCR2L oli6eFa97nYj0C97m hvwV0UmIEkP0nwtl	:D8 L54 Isp									
				iconStar: 1											
				id: "book1"											
Extensions				year: "year1"		~									
: Spark	Employement Cloud Eiroctore : nam5 (us control)			٢		>									
Gratuit 0 \$/mois	Employement Group Presidie , Italija (us-delitital)														

Figure 5.24. une vue sur le contenu de la collection de données créée.

5.5. Chargement des données à partir de la base de données Firestore

L'utilisation de Firestore nécessite sont instanciation via l''instruction suivante :

FirebaseFirestore db = FirebaseFirestore.getInstance();

Une fois l'instance Firestore est créée, on peut l'utiliser pour interroger la BDD en ligne y compris le chargement des données. La lecture des données de la BDD en ligne et l'affichage de ses enregistrements passe par les étapes suivantes :

- Pointer sur la collection demandée via son clé en utilisant la méthode collection(id_collection).
- Récupérer la collection désignée via la methode get().
- Ajouter l'écouteur de fin de chargement *addOnCompletListener*.
- Redéfinir la méthode implémentée *onComplet* dont le paramètre est la liste des documents de la collection récupérée.
- Récupérer les documents et les parser vers l'objet voulu (Livre dans le cas de l'exemple ci-dessous).

Un exemple de chargement des livres contenus dans la collection en ligne est montré par le code ci-dessous.

```
db.collection(COLLECTION_KEY)
       .get()
        .addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<QuerySnapshot>() {
           @Override
            public void onComplete(@NonNull Task<QuerySnapshot> task) {
                if (task.isSuccessful()) {
                    for (QueryDocumentSnapshot document : task.getResult()) {
                        itemBook it= document.toObject(itemBook.class);
                        lBook.add(it);
                        Log.d(TAG, msg: "Book ID" + " => " + it.getId());
                    }
                   recyclerView.setAdapter(new booksRecyclerViewAdapter(lBook,context));
                } else {
                   Log.w(TAG, msg: "Error getting documents.", task.getException());
                }
       });
```

5.6. Mise à jour d'un document :

Pour mettre à ligne les données modifiées localement, on utilise la méthode update et on passe comme paramètre le champ modifié. De même que pour le chargement l'accès à la collection se fait par son id comme montré par le code ci-dessous :

```
db.collection(COLLECTION_KEY).document(idBook)
    .update( field: "iconStar",starIco);
```

5.7. Mise à jours de données en temps réel

Il est important d'actualiser l'affichage des données au niveau des clients en temps réel afin de permettre le suivi des évènements en temps réel. Firestore permet la notification des applications installées sur les terminaux des clients dans le cas de mise à jours des données. Il offre la méthode *addSnapshotListener* pour ajouter un écouteur qui détecte le changement des données en ligne. Une fois l'évènement est récupéré par les applications clientes, elles peuvent effectuer l'opération nécessaire pour le rechargement des données par exemple ou l'affichage d'un message. Cette opération de détection des modifications des données en ligne est implémentée par la redéfinition de la méthode *onEvent* de *addSnapshotListener*. La méthode *onEvent* est définie avec deux paramètres, le premier contient le document modifié et le second c'est l'exception dans le cas où une erreur est survenue lors de la récupération des documents modifiés. A l'intérieur de la méthode *onEvent*, on définit l'action à faire selon le type de QuerySnapshot que ce soit une modification, un ajout, ou une suppression des données en ligne. Le code ci-dessous montre le rechargement de la liste des livre dans le cas de modification des données de la BDD en ligne.



5.8. Conclusion

Dans ce chapitre, l'étudiant apprend à utiliser l'une des plus importantes technologies de stockage de données en ligne. L'utilisation de Cloud Firestore et des éléments de Firebase en général est un atout à tous développeur qui veut cibler un grand publique et se bénéficier de meilleurs performances pour ses applications. A la fin de ce chapitre, l'étudiant va pouvoir connecter son application avec un compte Firebase et créer sa base de données en ligne.

Bibliographie et Webographie

[19] « CloudFirestore|FirebaseDocumentation ».https://firebase.google.com/docs/firestore?hl=fr (consulté le 23 novembre 2021).