

Universiteti “Ukshin Hoti”

# E-Biblioteka

Aplikacioni për menaxhimin e bibliotekës

Klevis Sahitaj

Bleard Rexhaj

# Hyrje

Projekti i titulluar “e-Biblioteka” është softuer i menaxhimit të bibliotekës, për menaxhimin dhe monitorimin e transaksioneve dhe entiteteve në bibliotekë. Softueri fokusohet kryesisht në operacionet bazike në bibliotekë, si shtimi i përdoruesve të rinj, menaxhimi i katalogut të librave, menaxhimi e huazimeve etj. Përveç operacioneve të zakonshme të bibliotekës, softueri do të mundësoj rezervimin e librave paraprakisht nga përdoruesit, kërkim gjeneral dhe të specifikuar të librave. Bibliotekistëve do të i ‘u mundësoj monitorimin e përdoruesve, huazimeve, rezervimeve, stokut të librave etj.

Softueri do të ndihmoj në klasifikim e librave duke u bazuar në KDU - Klasifikimin Decimal Universal, softueri do të ofrojë gjenerimin automatik të kodit KDU në bazë të kategorive të zgjedhura për librin, apo anasjelltas nga KDU kodi, të caktoj kategoritë e librit automatikisht.

Softueri do të ketë dy pamje të ndërveprimit me përdorues(eng. User Interfaces):

- User Interface në anën e anëtareve të bibliotekës – ku përdoruesit do të kenë mundësi ti shfletojnë raportuarin e librave të bibliotekës dhe menaxhojnë transaksione si ruajtjen dhe rezervimin e librave.
- User Interface në anën e administruesve të bibliotekës – ku administruesit do të kenë mundësi që të menaxhojnë entitetet si librat, përdoruesit, kategoritë, etiketimet etj. dhe transaksionet si rezervimet dhe huazimet. Gjithashtu të menaxhojnë specifikat për bibliotekën dhe User Interface-in e anëtareve, duke shtuar të dhëna si postime/lajme, informata për bibliotekën, pamjet në ballinën e faqes startuese etj.

Projekti “e-Biblioteka” është i zhvilluar ne gjuhët programuese të uebit, ne anën back-end PHP ndërsa në anën front-end me HTML, CSS dhe JavaScript.

Softueri është zhvilluar duke përdorur framework si: Laravel 5.5 , Bootstrap 4, JQuery, DataTables.

## 1. Përshkrimi i projektit – Kërkesat funksionale

Në bazë të kërkesave të bibliotekistit të bibliotekës së Universitetit “Ukshin Hoti”, dhe kërkesave të drejtoreshës e bibliotekës së qytetit të Suharekës, më poshtë janë nxjerre kërkesat funksionale që duhet ti përmbushë aplikacioni.

### **Përdoruesit**

Përdoruesit duhet të identifikohet me ID të lëshuar nga institucionet shtetërore, kjo mund të jetë ID personale, ID e patentë shoferit, ID e studentit etj. Për përdoruesin do të ruhen edhe të dhëna kontaktuese si numër i telefonit, emali dhe adresa e banimit.

Aplikacioni do të ketë dy lloje të përdoruesve: anëtarët (përdoruesit e aplikacionit, anëtarët që huazojnë libra) dhe bibliotekistët ose administratorët.

Pasi biblioteka mund të ketë tituj me përmbajtje për të rritur, përdoruesit anëtar të bibliotekës do të identifikohen si të rritur dhe të mitur.

Meqenëse përdoruesit e bibliotekës do jenë të rritur dhe të mitur, dhe aplikacioni kërkon që çdo përdorues të identifikohet me ID të lëshuar nga ndonjëri nga institucionet shtetërore dhe të jepen të dhëna për kontaktim si numër i telefonit dhe emali, fëmijët do të kenë mundësi të regjistrohen vetëm nga prindi ose kujdestari. Rrjedhimisht llogaria e prindit/kujdestari do të mbajë përgjegjësi për llogarinë fëmijë. Llogaria fëmijë do të ketë një llogari prind, dhe një llogari prind mund të ketë shumë llogari fëmijë.

Të rriturit do të kenë mundësi të regjistrohen në faqen e bibliotekës, ose nga bibliotekisti. Për çdo anëtar të ri, llogaria e tij do të aprovohet nga bibliotekisti, me qëllim që të dhënat të jenë të sakta.

Të miturit mund të regjistrohen nga llogarite e të rriturve (prindërit ose kujdestaret e të miturit) dhe nga bibliotekistët, nëse paraprakisht është regjistruar prindi apo kujdestari. I rrituri do të ketë mundësinë që në faqen e llogaris se tij të shtoj të mitur, dhe rrjedhimisht do të kujdesen dhe mbajnë përgjegjësi për llogarite e të miturve të cilat i kanë shtuar. Llogaria e të miturit do të asociohet me llogarinë nga e cila është shtuar. Për të miturin do të gjenerohet një ID automatikisht në zëvendësim të ID personale, dhe fjalëkalimi do të caktohet nga prindi ose kujdestari.

Pasi biblioteka mund të ketë edhe anëtarësi me pagesë, për anëtarin do të ruhen edhe të dhëna për anëtarësimin si data e skadimit të anëtarësisë.

## **Librat**

Për librin do të ruhen të dhënat si: titulli, numra identifikues si ISBN, ISSN, barkodi, viti i publikimit, vetit fizike(numri i faqeve, i shtypur etj.), përshkrimi, fotoja e kopertinës, stoku, KDU kodi.

Libri do identifikohet me autorët, mund të ketë një ose më shumë autorë; do të klasifikohet në kategori, mund të klasifikohet në shumë kategori njëherësh; do të ketë mundësi të atribuohet me (shumë) etiketime(eng. Tags); do të ketë një shtëpi botuese; do ti përkas një gjuhe.

Librat do të kenë mundësi, ose jo, të huazohen, anëtarët mund ti qasen librave specifik vetëm brenda bibliotekës, nuk mund ta huazojnë atë.

Libri do të identifikohet edhe nëse ka përmbajtje për të rritur, kjo do të mundësoj që aplikacioni në bazë të moshës së përdoruesit, t'i mundësoj qasje atij.

## **Kategoritë - Kategorizimi**

Librat do të ndahen në kategori, një libër mund ti përkas më shumë se një kategorie.

Klasifikimi i librave sipas sistemit KDU Klasifikimi Dhjetor Universal(eng. Universal Decimal Classification). Kategoritë do të ndahen sipas sistemit KDU, tabela "Kategoritë" do të marre kodin KDU. Sipas këtij sistemi të klasifikimit, kategoria do të ketë nënkategori, dhe nënkategoria, do të kategorizohet tutje. KDU kodi do të gjenerohet automatikisht për secilin libër, ne momentin e shtimit të librit nga bibliotekisti.

Gjatë shtimit të librit në aplikacion, bibliotekisti do të ketë mundësi që të mund ta kategorizoj librin vizualisht përmes butonave, ose të përdor KDU kodin dhe kategoritë do t'i caktohen automatikisht nga aplikacioni ne momentin e ruajtjes se librit.

## **Etiketimet**

Me qëllim të identifikimit me të lehte të librave, aplikacioni do të mundësoj etiketimin e librave(eng. "Tags"). Disa libra mund të kenë etiketimin e njëjtë. Etiketimet caktohen nga bibliotekisti, në momentin e shtimit të librit. Disa etiketa do ti caktohen librit automatikisht në momentin e ruajtjes se librit, këto janë: kategoria kryesore-prind, kategoria që i përket libri, emri i autorit dhe fjale nga titulli i librit. Shembull nëse është titulli i librit "Fluturuesi i balonave", libri do ti marr etiketimet: "fluturuesi" dhe "balonave".

Për etiketën do të ruhet emri i etiketës.

## **Ruajtja e librit**

Përdoruesit do të kenë mundësi t'i ruajnë librat. Në një faqe të veçante p.sh. faqja e llogarisë së përdoruesit, përdoruesi do të mund ti shikojë të gjitha librat që i ka ruajtur.

## **Rezervimi**

Aplikacioni do të mundësoj rezervimin e librave nga përdoruesit. Koha e rezervimit të librit do të caktohet nga administratori i bibliotekës/bibliotekisti. Numri i rezervimeve për anëtarin, gjithashtu do të caktohet nga bibliotekisti. Përdoruesi do të mund të huazoj librin, vetëm nëse paraprakisht do ta ketë rezervuar librin. Libri do të mund të rezervohet edhe nëse libri nuk është i pranishëm në bibliotekë (nuk ka sasi, të gjitha kopjet janë huazuar). Shembull: Gjithsej një libër i caktuar është prezent në stok pesë cope, edhe nëse të pestit janë të huazuar, rezervimi do të mund të vazhdoj.

Rrjedhimisht do të krijohet një "liste e pritjes", ku në momentin që libri i caktuar kthehet në stok, merret rezervimi i cili është në rend dhe i caktohet koha e skadimit të rezervimit. Rezervimi evidentohet me datën e rezervimit, datën skadimi të rezervimit dhe statusin e rezervimit, i cili mund të jetë aktiv dhe i skaduar.

## **Huazimi**

Huazimi i librit mund të ndodh vetëm nëse paraprakisht është rezervuar libri dhe është libri i pranishëm në stok. Rezervimi kalon në huazim, të dhënat nga huazimi si: libri, përdoruesi merren nga rezervimi dhe përdoren për krijimin e rezervimit. Data e kthimit të librit caktohet nga bibliotekisti. Huazimet mund të krijohen vetëm nga bibliotekisti. Bibliotekisti do të ketë mundësi ta shtyjë kohën e kthimit të librit. Për rezervimin ruhet data e huazimit dhe data e kthimit. Ruhet ID e administratorit që e ka huazuar. Statusi i rezervimit do të mund të jetë, aktiv, i kthyer, i vonuar.

## **Biblioteka si njësi organizative**

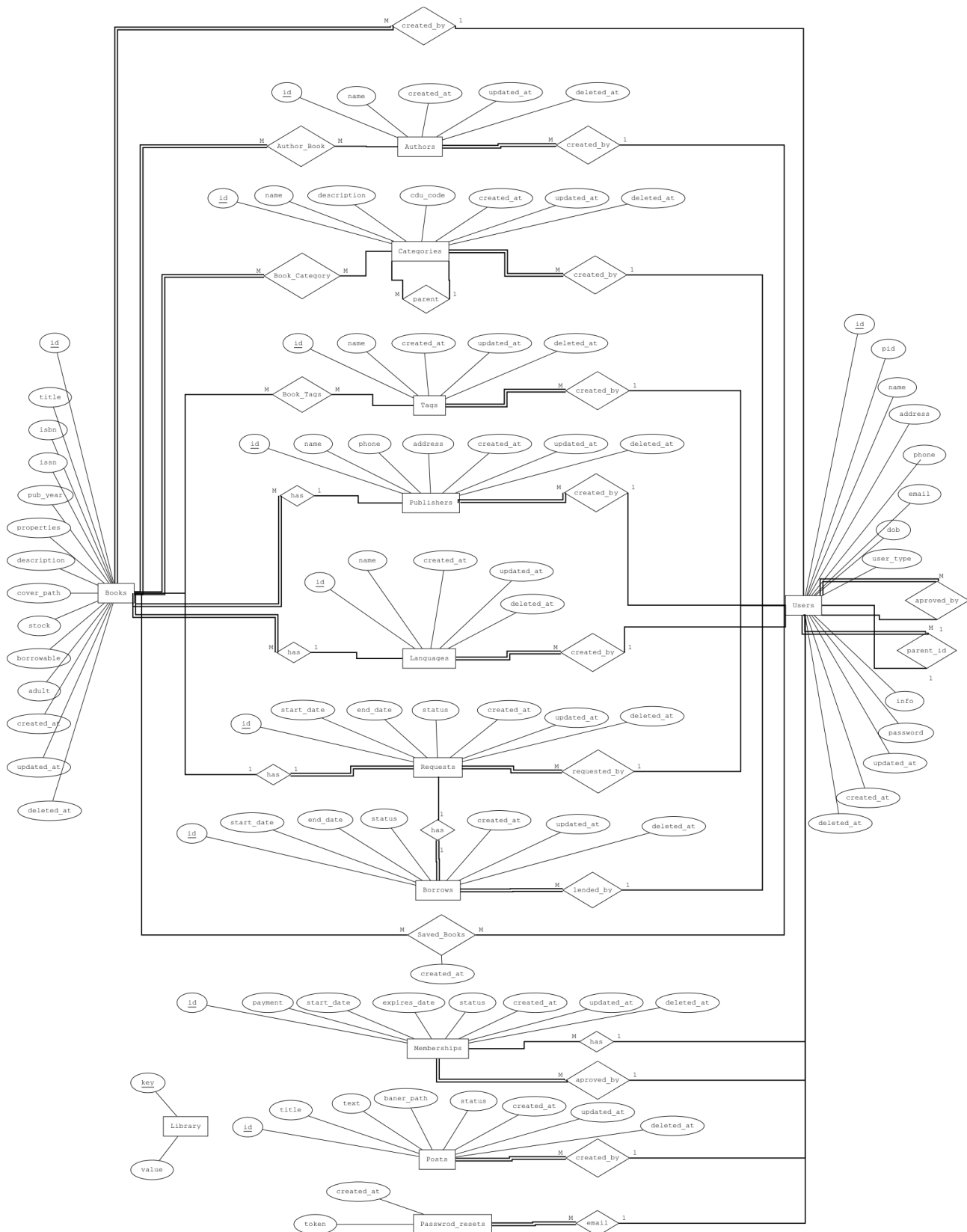
Për bibliotekën do të ruhen emri, adresa, numri i telefonit, punëtorët, orari i punës. Do të ruhen edhe të dhëna për aplikacionin/faqen si koha e rezervimit (maksimale), postimet/lajmërimet etj.

## **Menaxhimi i aplikacionit nga administruesit**

Bibliotekisti do të ketë qasje të veçante në aplikacion. Në momentin e kyçjes, në shiritin navigues do të shfaqet linku për kalimin në faqen e administratorit. Në faqen e bibliotekistit, bibliotekisti mund të shikoj rezervimet që janë bërë dhe ende nuk janë kompletuar ose ende nuk janë huazuar librat e rezervuar. Menaxhimi i faqes do të bëhet nga bibliotekisti. Në faqen e bibliotekistit, ai do të ketë mundësinë të rregulloj të dhënat për bibliotekën si: emrin e bibliotekës, adresën, orarin e bibliotekës, të shtoj foto të bibliotekës, të shtoj artikuj për bibliotekën, të shtoj librat e rekomanduar, të rregulloj ballinën.

Veprimet që mund të kryej administratori/bibliotekisti në aplikacion janë: Shtimin, fshirjen, azhurnimin e të dhënave për: librave, përdoruesve, kategorive, etiketimeve, shtëpive botuese, gjuhëve, postimeve në faqe të bibliotekës, të dhënat për bibliotekën. Të aprovoj përdorues të rinj etj.

## 2. E-R diagrami



### 3. Kufizimet e qelesave

Shembuj nga kufizimet e qelesave.

**Key constrains:** tabelat Authors, Books, Requests, Borrows, Users, Category etj. kanë çelësa identifikues,

**Participation Constrains:** Sipas ER Diagramit vërehet që: shembull, të gjitha tabelat ku administratoret ruajnë të dhëna ne tabela, ruhet edhe ID e administratorit. Shembull tjetër, libri duhet patjetër të asociohet me instance të tabelave Categories, Tags, Publishers, Languages etj.

**Unique key constrains:** Vlen të ceket që përveç çelësve primare, tabelat Book dhe User kanë attribute unike si isbn ose ID e studentit ose personale, ose email ne tabelën User. Kjo e bën të mundur që për instance të ndryshme ne tabelat përkatëse, të pamundësohet ruajtja e librave apo përdoruesve të njëjtë. Shembull dy përdorues nuk mund të kenë emailin e njëjte, pasi emaili do të përdoret për resitim të fjalëkalimit të llogarisë, emaili nuk mund të dërgohet të dy përdorues. Kjo do të ulte sigurinë e aplikacionit.

## 4. E-R nw shema relacionare

### Books

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
title	varchar(191)	Titulli i librit	
isbn	varchar(191)	ISBN e librit – unik	Unik
issn	varchar(191)	ISSN e librit – unik	Unik
pub_year	smallint(5)	Viti i publikimit të librit	
properties	varchar(191)	Vetitë fizike të librit	
description	text	Përshkrimi i librit, tekst i gjatë	
cover_path	varchar(191)	path i fajllit të fotos	default null
stock	int(10)	Numri fizik i librave në biblioteke	unsigned,
borrowable	boolean	I huazueshëm ose jo	
adult	boolean	Me përmbajtje për të rritur, ose jo	default false
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	Default null
created_by	int(10)	ID e administratorit që e ka shtuar	FK. Users(id)
publisher_id	int(10)	ID e shtëpisë botuese	FK. Publishers(id)
language_id	int(10)	ID e gjuhës	FK. Languages(id)



## Users

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
pid	varchar(191)	Numër personal, ID e dokumentit	unik
name	varchar(191)	Emri i përdoruesit	
address	varchar(191)	Adresa e banimit	
email	varchar(191)	Email i përdoruesit	unik
phone	varchar(191)	Numër i telefonit	unik
dob	date	Datëlindja e përdoruesit	
user_type	enum('user', 'admin', 'minor')	Lloji i përdoruesit	
info	text	Te dhëna shtesë,	default null
password	varchar(191)	Fjalëkalimi	
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	Default null
aproved_by	int(10)	ID e administratorit që e ka aprovuar	FK. Users(id)
parent_id	int(10)	ID e prindit/kujdestarit	FK. Users(id)

## Authors

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
name	varchar(191)	Emri dhe mbiemri i autorit	
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	Default null
created_by	int(10)	ID e administratorit që e ka shtuar	FK. Users(id)

## Categories

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
name	varchar(191)	Emri i kategorisë	
description	text	Përshkrimi	default null
cdu_code	varchar(191)	KDU kodi	
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
created_by	int(10)	ID e administratorit që e ka shtuar	FK. Users(id)

## Tags

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
name	varchar(191)	Emri i etiketimit	unik
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
created_by	int(10)	ID e administratorit që e ka shtuar	FK. Users(id)

## Publishers

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
name	varchar(191)	Emri i shtëpisë botuese	
phone	varchar(191)	Numër i telefonit	default null, unik
address	varchar(191)	Adresa e shtëpisë botuese	default null
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
created_by	int(10)	ID e administratorit që e ka shtuar	FK. Users(id)

## Languages

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
name	varchar(191)	Emri i gjuhës p.sh. Shqipe, Angleze	unik
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
created_by	int(10)	ID e administratorit që e ka shtuar	FK. Users(id)

## Requests

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
Id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
start_date	date	Data e huazimit	
end_date	date	Data e kthimit	
status	enum	Statusi i rezervimit: aktiv, i skaduar etj.	
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
book_id	int(10)	ID e librit që rezervohet	FK. Books(id)
user_id	int(10)	ID e huazuesit	FK. Users(id)

## Borrows

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
start_date	date	Data e huazimit	
end_date	date	Data e kthimit	
status	enum	Statusi i huazimit: aktiv, i vonuar, i kthyer etj.	
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
request_id	int(10)	ID e rezervimit	FK. Request(id)
lended_by	int(10)	ID e administratorit që e ka aprovuar	FK. Users(id)

## Saved\_Books

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
user_id	int(10)	ID e përdoruesit	PK, FK. Users(id)
book_id	int(10)	ID e librit që rezervohet	PK, FK. Books(id)
created_at	timestamp	Koha e krijimit	

## Memberships

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
payment	smallint	Shuma e pagesës	
start_date	date	Data e fillimit të anëtarësimit	
exprie_date	date	Data e skadimit të anëtarësimit	
status	enum	Statusi i anëtarësimit	
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
user_id	int(10)	ID e përdoruesit	FK. Users(id)
aproved_by	int(10)	ID e administratorit që e ka aprovuar	FK. Users(id)

## Author\_Book

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
author_id	int(10)	ID e autorit	PK, FK. Authors(id)
book_id	int(10)	ID e librit	PK, FK. Books (id)

## Book\_Category

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
book_id	int(10)	ID e librit	PK, FK. Books (id)
category_id	int(10)	ID e kategorisë	PK, FK. Categories(id)

## Book\_Tags

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
book_id	int(10)	ID e librit	PK, FK. Books (id)
tag_id	int(10)	ID e etiketimit	PK, FK. Tags(id)

## Posts

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
id	int(10)	ID	Qelës primar, unik
title	varchar(191)	Titulli i postimit/lajmit	not null
text	Text	Teksti i postimit, i gjatë	not null
banner_path	varchar(191)	path i fajllit të fotos/banerit të lajmit	
status	enum	Statusi i lajmit, i fshire, lajmërim etj.	not null
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
updated_at	timestamp	Koha e ndryshimit	
deleted_at	timestamp	Koha e fshirjes	default null
user_id	int(10)	ID e administratorit që e ka postuar	FK. Users(id)

## Password\_resets

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
token	varchar(191)	“token” unik për secilën kërkesë për resitim të fjalëkalimit, string	Unik, not null
created_at	timestamp	Koha e krijimit	
user_email	int (10)	Emili i përdoruesit	FK. Users(email)

## Library

Kolona	Tipi i të dhënave	Përshkrimi	Veçori specifike
key	varchar(191)	Fjale qelës,	Unik, not null
value	text	Vlera e ruajtur	Not null

## 5. Implementimi i shemave

Krijimi i tabelave do të bëhet duke përdorur klasat ndihmëse të framework-it Laravel, përkatësisht klasa “Schema”. Kjo mundëson që gjatë vendosjes së projektit në server, tabelat të krijohen nga vetë aplikacioni, kjo mënjanon gabimet që mund të paraqiten gjatë krijimit të tabelave, përmes mySql-it. Kjo nuk do të thotë që zhvilluesi nuk ka mundësi të gabojë gjatë krijimit të tabelave duke përdorur klasën “Schema” të Laravel-it.

*Shpjegim më i detajuar (por lehtë i kuptueshëm) në dokumentacionin e Laravel për krijimin e shemave në databasë:*

## 6. Kufizueshmëritë dhe integriteti i të dhënave

Fshirja e të dhënave në tabela do të bëhet duke përdorur “soft-deleting”. Të dhënat nuk do të fshihen nga tabelat, përdoruesit (administratorët dhe anëtarët/huazuesit) do të jenë të privuar nga përdorimi i çfarëdoshëm, i çdo instance tabelash, ku statusi i instancës është “deleted”, ose instanca ka datë të fshirjes të caktuar.

Të dhënat e fshira me “soft-delete” do të fshihen vetë-automatikisht nga aplikacioni, pas një kohe të caktuar. Ose do të fshihen nga super-administratori.

Kjo metodë, largon disa nga mundësitë që të dhënat të fshihen gabimisht. Kjo metodë, mund të ndryshojë në njërin nga versionet e ardhshme të aplikacionit.

## 7. Normalizimi

### Forma e parë normale 1NF

Atributet e të gjitha tabelave janë atomike dhe të gjitha tabelat kanë qelës primarë. Tabelat janë në formën e parë normale 1NF.

*Përfundim tabela "Library", që do të përdoret për ruajtjen e specifikave të aplikacionit dhe të dhënave për bibliotekë. Kolona 'value' mund të përmbajë të dhëna që nuk janë atomike p.sh. disa id të librave të rekomanduara nga bibliotekistët, do të ruhen në array JSON si vlerë.*

### Forma e dytë normale 2NF

Në formën e dytë normale, të gjitha atributet që nuk janë qelës janë në varshmëri funksionale me primary key. Në shembullin tonë çdo relacion përmban një primary key që i determinon atributet tjera dhe rrjedhimisht relacionet janë në formën e dytë normale.

### Forma e tretë normale 3NF

Forma e tretë normale nuk lejon vlera redundante ose të përsëritura dhe nuk lejon varshmeri transitive, tabelat nuk kanë përsëritje të vlerave dhe varshmeri transitive. Tabelat janë në formën e tretë normale.

*Vërejtje: Në tabelën "Requests", kolonat "start\_date" dhe "created\_at", nuk do të mbajnë vlera të njëjta. Administratori (në ndonjërin nga versionet tjera të ardhshme), me kërkesë të përdoruesit do ta ketë mundësin të shtoj rezervime, për një datë të caktuar. Koha e fillimit të rezervimit(start\_date) do të caktohet nga administratori, koha e krijimit të instancës(created\_at) në tabelë do të jetë në momentin e ruajtjes së instancës.*

*Kolonat "created\_at", "updated\_at" dhe "deleted\_at" në cilëndo tabelë, nuk asocohen në çfarëdo forme me kolonat tjera. Këto kolona do të shërbejnë, për nxjerrjen e raporteve, statistika, operacione të aplikacionit etj.*

### Forma normale Boyce-Codd BCNF

Relacionet në Formën Normale Boyce-Codd, duhet të jenë në formën e tretë normale dhe të plotësojnë kushtet:

- Për çdo varshmëri funksionale jo-triviale  $X \rightarrow A$ ,  $X$  duhet të jetë superqelës dhe
- Për çdo varshmëri funksionale triviale  $X \rightarrow A$ ,  $A \subseteq X$ .

Tabelat i plotësojnë kushtet e FNBC.