

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Факултет по математика и информатика

Курсов проект по Базии от Данни

спец. Софтуерно инженерство,
2 курс, 2021/2022 г.

Библиотека

Иван Пенев – 62535

Стефан Велев – 62537

Даниел Халачев – 62547

Павел Атанасов – 62555

Давид Петров – 62596

Съдържание

1. Описание на проекта	3
1.1 Описание на приложната област	3
1.2 Цел.....	3
1.3 Описание на основните релации	3
2. Схема на релациите	4
3. Добавяне на примерно съдържание.....	6
4. Примерни заявки:.....	9
4.1 Прости заявки.....	9
4.2 Заявки върху две и повече релации	11
4.3 Подзаявки	13
4.4 Съединения.....	16
4.5 Групиране и агрегация	17
5. Заключение.....	22
5.1 Добавяне на ограничения на ниво таблица	22
5.2 Добавяне на изгледи – индекси и тригери	24

Задача	Фак. №
0. Създаване на схемите и релациите	всички
1. Създаване на диаграми и оформление на документа	62537
2. Добавяне на съдържание	62547
3. Примерни прости заявки и заявки върху две и повече релации	62555
4. Примери с подзаявки	62596
5. Примери със съединения	62535
6. Примери с групиране и агрегация	62547
7. Примери с ограничения	62537
8. Примери с изгледи и индекси	62555
9. Примери с тригери	62596
10. Подготовка на презентацията	62535

1. Описание на проекта

1.1 Описание на приложната област

Всяка библиотека се нуждае от начин да съхранява информация, независимо дали се помещава в сграда или онлайн пространството. За пълноценното ѝ функциониране е необходимо съхранението на данни за нейните:

- *членове*
- *налични четива*
- *автори*
- *филиали (ако има такива)*

1.2 Цел

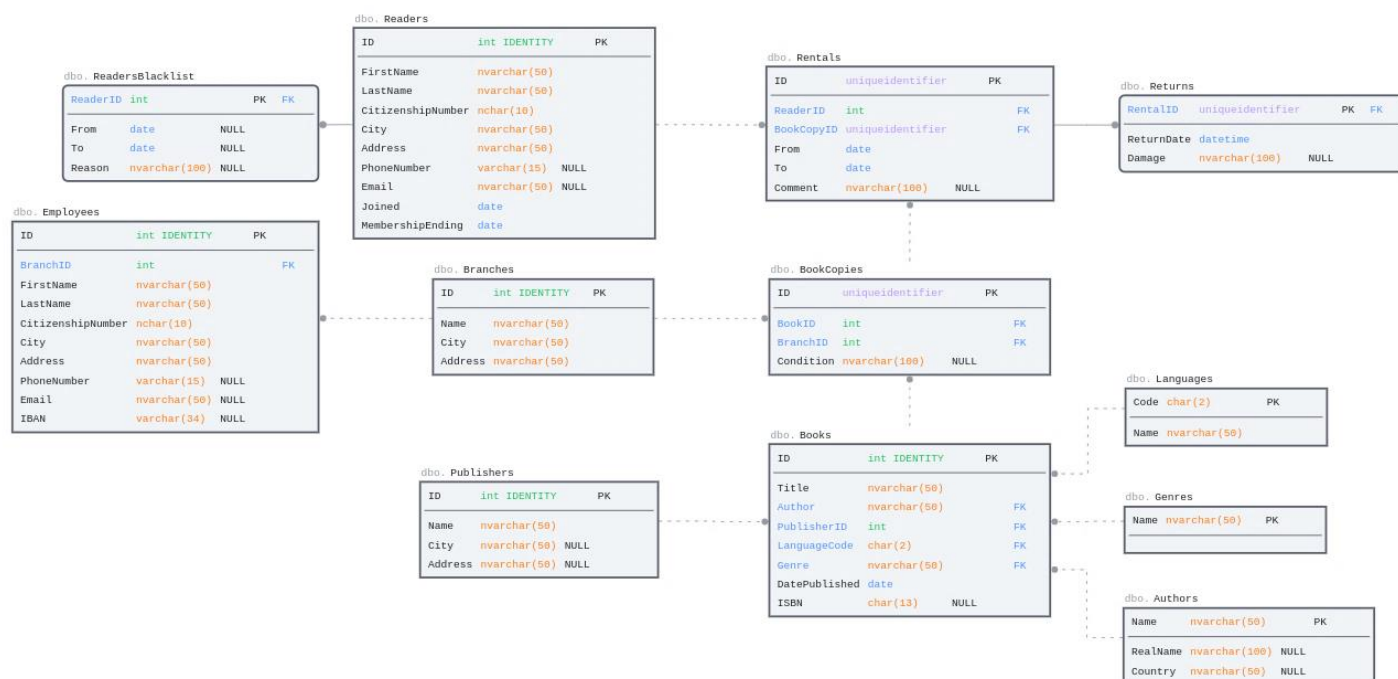
Целта на този проект е създаване на база от данни, която да съхранява тази информация. Предвидено е използването на MS SQL Server за изработката на базата и различни среди за писане на заявките от различните членове на екипа.

1.3 Описание на основните релации

Първоначални идеи за релации в базата данни бяха:

- *Книги – ISBN, заглавие, издателство, автор, жанр, брой страници*
- *Филиал – ID, име, адрес, ЕГН на мениджър*
- *Жанрове – жанр*
- *Наличности – ISBN на книга, бройка, филиал*
- *Заявки – ЕГН на читател, книга, дата на заявка, дата на връщане*
- *Читатели – ЕГН, име, адрес, телефонен номер*
- *Адреси – ID, град, улица, номер, пощенски код*
- *Читателска карта – ID, тип, валидност, дата на издаване, филиал*
- *Служители – ЕГН, име, длъжност, филиал, адрес, телефонен номер*

2. Схема на релациите



Избраният начин за реализация на базата от данни Library съдържа следните релации:

- **Книги**
 - ID – int IDENTITY (**PK**)
 - заглавие – nvarchar (50)
 - автор – nvarchar (50) (**FK**)
 - ID на автор – int (**FK**)
 - код на език – char (2) (**FK**)
 - жанр – nvarchar (50) (**FK**)
 - дата на публикуване – date
 - ISBN – char (13)
- **Автори**
 - име (псевдоним) – nvarchar (50) (**PK**)
 - истинско име – nvarchar (100)
 - страна на произход – nvarchar (50)
- **Издатели**
 - ID – int identity (**PK**)
 - име – nvarchar (50)
 - град – nvarchar(50)
 - адрес – nvarchar (50)
- **Езици**
 - код – char (2) (**PK**)
 - пълно езиково наименование – nvarchar (50)

- **Жанрове**
 - име – nvarchar (50) (**PK**)
- **Физически Копия На Книги**
 - ID – uniqueidentifier (**PK**)
 - ID на книга – int (**FK**)
 - ID на филиал – int (**FK**)
 - състояние – nvarchar (100)
- **Заемания На Книги**
 - ID – uniqueidentifier (**PK**)
 - ID на читател – int (**FK**)
 - ID на физическо копие на книга – uniqueidentifier (**FK**)
 - от – date
 - до – date
 - коментар – nvarchar (100)
- **Връщания На Книги**
 - ID – uniqueidentifier (**PK**) (**FK**)
 - дата на връщане – date
 - щета – nvarchar (100)
- **Читатели**
 - ID – int IDENTITY (**PK**)
 - собствено име – nvarchar (50)
 - фамилно име – nvarchar (50)
 - ЕГН – nchar (10)
 - град – nvarchar (50)
 - адрес – nvarchar (50)
 - телефонен номер – varchar (15)
 - електронна поща – nvarchar (50)
 - присъединен – date
 - приключване на членство – date
- **Черен Списък На Читатели**
 - ID – int (**PK**), (**FK**)
 - от – date
 - до – date
 - причина – nvarchar (100)
- **Филиали**
 - ID – int IDENTITY (**PK**)
 - име – nvarchar (50)
 - град – nvarchar (50)
 - адрес – nvarchar (50)
- **Служители**
 - ID – int IDENTITY (**PK**)

- ID на филиал – int (FK)
- собствено име – nvarchar (50)
- фамилно име – nvarchar (50)
- ЕГН – nchar (10)
- град – nvarchar (50)
- адрес – nvarchar (50)
- телефонен номер – varchar (15)
- електронна поща – nvarchar (50)
- IBAN – varchar (34)

3. Добавяне на примерно съдържание

• Книги

	ID	Title	Author	PublisherID	LanguageCode	Genre	DatePublished	ISBN
1	1	Смърт край Нил	Агата Кристи	2	BG	Криминален роман	1937-11-01	4215574186436
2	2	Десет малки негрчета	Агата Кристи	2	BG	Криминален роман	1939-11-06	2472668465523
3	3	Аферата в Стайлс	Агата Кристи	1	EN	Криминален роман	1920-10-01	2799528122575
4	4	Quo vadis	Хенрик Сенкевич	3	BG	Исторически роман	1894-02-05	8183136569668
5	5	Под игото	Иван Вазов	2	BG	Исторически роман	1894-07-20	NULL
6	6	Чичовци	Иван Вазов	2	BG	Исторически роман	1885-06-11	2130632056927
7	7	Гераците	Елин Пелин	2	BG	Повест	1911-12-02	6546476252372
8	8	Под манастирската лоза	Елин Пелин	2	BG	Сборник	1936-03-20	4775565647882
9	9	Граф Монте Кристо	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1844-10-01	8867858874882
10	10	Тримата мускетари	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1844-07-01	8291551236258
11	11	Тримата мускетари - 20 години по-късно	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1845-06-17	4815568451697
12	12	Тримата мускетари - още 10 години по-късно	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1847-09-01	5770166133736
13	13	Стършел	Етел Лилиан Войнич	3	BG	Роман	1897-06-01	2178101065132
14	14	Време да се живее и време да се мре	Ерих Мария Ремарк	3	BG	Роман	1954-07-01	4484847124273
15	15	Сенки в рая	Ерих Мария Ремарк	3	BG	Роман	1971-11-10	9234677187444
16	16	На Западния фронт нищо ново	Ерих Мария Ремарк	3	BG	Роман	1928-12-09	0457877347273
17	17	Съкровището в Сребърното езеро	Карл Май	4	BG	Роман	1891-01-01	2978128836871
18	18	Моторни песни	Никола Вапцаров	2	BG	Сборник	1940-06-05	8891812759744
19	19	Да бъде ден!	Христо Смирненски	2	BG	Сборник	1922-03-05	2433561553784
20	20	Знаменитият идалго Дон Кихот де ла Манча	Мигел де Сервантес	4	BG	Роман	1605-01-01	9353675483605
21	21	Дядо Горио	Оноре дьо Балзак	1	BG	Роман	1835-05-12	5662813484531

• Авторы

	Name	RealName	Country
1	Агата Кристи	Дейм Агата Мери Клариса Кристи	Великобритания
2	Александър Дюма - Баща	Алексадър Дюма	Франция
3	Елин Пелин	Димитър Стоянов	България
4	Ерих Мария Ремарк	Ерих Мария Ремарк	Германия
5	Етел Лилиан Войнич	Етел Лилиан Войнич	Англия
6	Иван Вазов	Иван Вазов	България
7	Карл Май	Карл Фридрих Май	САЩ
8	Мигел де Сервантес	Мигел де Сервантес	Испания
9	Никола Вапцаров	Никола Йонков Вапцаров	България
10	Оноре дьо Балзак	Оноре Балзак	Франция
11	Хенрик Сенкевич	Хенрик Адам Александер Пюс Сенкевич	Полша
12	Христо Смирненски	Христо Димитров Измирлиев	България

- Издатели

	ID	Name	City	Address
1	1	Труд	София	ул. Драган Цанков 21
2	2	Фют	София	бул. Искърско шосе 7
3	3	Сиела	София	бул. Владимир Вазов 9
4	4	Колибри	София	ул. Иван Вазов 36

- Езици

	Code	Name
1	BG	Български
2	EN	Английски

- Жанрове

	Name
1	Исторически роман
2	Комедия
3	Криминален роман
4	Повест
5	Роман
6	Сборник
7	Стихосбирка

- Филиали

	ID	Name	City	Address
1	1	Централна библиотека	София	бул. Черни връх 20
2	2	Градска библиотека	Пловдив	ул. Стефан Стамболов 4
3	3	Библиотека Христо Смирненски	Варна	ул. Дръзки 12

- Служители

	ID	BranchID	FirstName	LastName	CitizenshipNumber	City	Address	PhoneNumber	Email	IBAN
1	1	1	Ивайло	Ченчев	2853034727	София	улица Яне Сандански 27	+359 917332966	ivaylochenchev@outlook.com	GE36991073110379973256
2	2	2	Катрин	Стоименова	0782181761	Пловдив	улица Осми март 11	+359 123716527	catherinestoimenova@outlook.org	BA476961777515611457
3	3	1	Ангел	Ангелов	7634816386	София	булевард Цариградско шосе 8	+359 522627184	angelofangels@yahoo.org	MT74SBIT45868064567682897842181
4	4	1	Ирина	Куртева	3261651768	София	улица Свищов 14	+359 267327343	irinakurteva@abv.com	GT70725327654371566930384044
5	5	2	Милена	Джамбазова	0789114327	Пловдив	улица Отец Паисий 4	+359 852349351	milenaadzhambazova@protonmail.bg	CZ0971461626753336536394
6	6	2	Емилиян	Христов	0667164419	Пловдив	улица Неофит Рилски 20	+359 667184456	emilianhristov@google.co	AL30601248104873290147626899
7	7	1	Ралица	Славчева	9162416035	София	улица Петдесет и четвърти Мински полк	+359 467885375	ralitsaslavcheva@outlook.bg	PS781478296605852144618746934
8	8	1	Ангел	Петров	1315181247	София	улица Георги С.Раковски 21	+359 577030816	angelpetrov@google.co	TN4814313540865557976344
9	9	2	Павел	Христов	5353397585	Пловдив	улица Втора 32	+359 542262231	pavelhristov@protonmail.com	BG50WZVR42818076279781
10	10	3	Тони	Дерлипански	0374418520	Варна	улица Родолубие 17	+359 154604838	tonyderlipanski@yahoo.com	DE73743576405443923466
11	11	2	Борислав	Ботев	7916352443	Пловдив	улица Любомир Миланов 14	+359 528799410	borislavbotev@abv.co	GI23RQMM166048787515181
12	12	2	Росен	Витлянов	8604797558	Пловдив	улица Димчо Дебелянов 24	+359 892524232	rosenvitlyanov@protonmail.co	PL15456769370240930831157623
13	13	1	Симеон	Николов	1155167573	София	улица Метрополит Герасим 10	+359 534243015	simeonnikolov@protonmail.com	AE579871845455109336337
14	14	2	Александра	Пенева	1247123895	Пловдив	улица Ана Маймункова 18	+359 685259116	alexandrapeneva@icloud.com	GE32493578923202714437
15	15	1	Илиян	Руйков	3865341737	София	улица Сава Доброплодни 2	+359 856034122	ilianruikov@outlook.com	GI30VIYD361804392876983
16	16	3	Нели	Беремска	5203871679	Варна	улица Омуртаг 29	+359 397816770	nellyberemska@yahoo.co	GR3801486917693673372489643
17	17	2	Крум	Стоянов	6522839198	Пловдив	улица Стефан Стамболов 6	+359 044388525	krumstoyanov@icloud.org	EE776772521074857944
18	18	2	Юлиан	Стоев	3166181788	Пловдив	улица Пролетарии 33	+359 477239250	julianstoev@yahoo.org	LU280095712283127546
19	19	1	Мария	Дачева	5863527832	София	улица Мадара 18	+359 738165586	mariaadacheva@abv.org	GE52929452512808352855
20	20	1	Денис	Нгуен	7115256365	София	улица Дельо Георгиев 4	+359 236579788	denisnguyen@protonmail.org	DK8675308196484923

- Физически Копия На Книги

	ID	BookID	BranchID	Condition
1	8CB32A49-3371-4F9D-A850-0054A698A1A2	15	2	Отлично
2	A7DEC6C8-F804-490E-AD56-03082CA05E68	7	2	Добро
3	A69AD29C-3620-45D7-B3D2-0E64CB55540E	17	2	Отлично
4	70AE2DCE-B0F7-4F22-B782-109F747E62DB	6	2	Отлично
5	A51BA1E5-89C2-46BE-A2CC-10E0A8FBED10	9	1	Добро
6	8F79B143-631A-47A1-8547-174FF89BCD88	20	1	Отлично
7	1BBD36A9-D919-4467-AFD8-1BDD58569762	13	2	Отлично
8	7C54C864-EA2B-4BB8-A81F-1D08B72D8B60	1	1	Отлично
9	6540DF8A-C665-4951-AA8F-212AA8F491AB	1	1	Отлично
10	9A06C0FC-C80C-4C70-9215-21B1F1B09A79	1	3	Много добро
11	80CBEE2F-0449-473D-A3FD-235D747998F4	11	1	Много добро
12	1892B023-F733-4AB1-8CEA-2363236E793A	13	3	Отлично
13	6EA178ED-B52D-4CC7-BE98-247CE15A6BBC	11	2	Много добро
14	C3633199-444B-439D-A272-268DA2220C40	7	3	Лошо
15	23503199-0726-4553-A6D7-29EB033F2C59	7	1	Лошо
16	740471C0-CF54-4E43-8047-2DFFB590E122	9	3	Много добро
17	D28537FE-3574-43EE-AAD1-37395CA77F29	5	2	Отлично
18	AE21327E-E7B8-4511-832D-37750B3CABD5	20	3	Добро
19	077A8F08-5B89-4508-9C07-3D0369C4719D	4	2	Отлично
20	F1428F00-2E01-4EBA-BBFE-3F2D4DCBB4E8	9	1	Отлично
21	92F0C86A-DE7F-45C0-9D4B-403E2686F87A	19	1	Много добро
22	C6B0CE9E-3CDB-4734-A045-46A3C7E4117B	9	3	Отлично
23	CCE27BF8-84CD-41F3-ACBA-4781A43169C3	20	1	Добро
24	A8D88956-EDC4-49D2-AC5D-47F012C89B2D	1	2	Лошо
25	FC88857F-447F-416F-898A-4AE26F671E72	18	1	Отлично
26	D25F51BF-C7F9-4548-A946-4D2D54D48E5F	6	3	Добро
27	BEE349CE-038C-4D06-B964-4ED47E5AE2E2	20	2	Отлично
28	B5B63C12-3903-409B-9386-51A2038D1B3E	16	3	Добро
29	6FCF2BFC-5FE0-4ED3-A321-52301F8C9875	1	3	Отлично

- Заемания На Книги

	ID	ReaderID	BookCopyID	From	To	Comment
1	2C354AEA-3D97-4AA0-A0B0-2A4E4B7867FA	1	A51BA1E5-89C2-46BE-A2CC-10E0A8FBED10	2018-02-06	2018-03-08	NULL
2	042F9683-FD19-4668-BDAA-2EA978ADDF74	4	7C54C864-EA2B-4BB8-A81F-1D08B72D8B60	2018-05-04	2018-06-03	NULL
3	EC2A0ED7-BC68-4D37-BEBD-4450AEA5850F	2	8CB32A49-3371-4F9D-A850-0054A698A1A2	2020-03-06	2020-04-05	NULL
4	6F0D90B2-B000-4C84-983A-6CDC58E6AD7A	13	A69AD29C-3620-45D7-B3D2-0E64CB55540E	2020-11-12	2020-12-12	NULL
5	456B790F-1754-4C26-B69E-6CDD939B2D38	9	9A06C0FC-C80C-4C70-9215-21B1F1B09A79	2019-05-26	2019-06-25	NULL
6	DE994379-9BFE-453F-8422-773D05BFB892	14	1892B023-F733-4AB1-8CEA-2363236E793A	2020-02-27	2020-03-28	NULL
7	C900EBEB-AB74-4D95-B721-7E2C745CFAEE	5	A7DEC6C8-F804-490E-AD56-03082CA05E68	2018-03-03	2018-04-02	NULL
8	4EE72EE5-68A9-41EE-9C2E-BE2B004F0C7A	3	8F79B143-631A-47A1-8547-174FF89BCD88	2018-02-11	2018-03-13	NULL

- Връщания На Книги

	RentalID	ReturnDate	Damage
1	2C354AEA-3D97-4AA0-A0B0-2A4E4B7867FA	2018-03-09 00:00:00.000	NULL
2	042F9683-FD19-4668-BDAA-2EA978ADDF74	2018-05-29 00:00:00.000	NULL
3	EC2A0ED7-BC68-4D37-BEBD-4450AEA5850F	2020-04-05 00:00:00.000	NULL
4	6F0D90B2-B000-4C84-983A-6CDC58E6AD7A	2021-01-01 00:00:00.000	NULL
5	456B790F-1754-4C26-B69E-6CDD939B2D38	2019-06-25 00:00:00.000	NULL
6	DE994379-9BFE-453F-8422-773D05BFB892	2020-03-25 00:00:00.000	NULL
7	C900EBEB-AB74-4D95-B721-7E2C745CFAEE	2018-04-12 00:00:00.000	NULL
8	4EE72EE5-68A9-41EE-9C2E-BE2B004F0C7A	2018-03-13 00:00:00.000	NULL

• Читатели

	ID	FirstName	LastName	CitizenshipNumber	City	Address	PhoneNumber	Email	Joined	MembershipEnding
1	1	Ивайло	Ченчев	2853034727	София	улица Яне Сандански 27	+359 917332966	ivaylochenchev@outlook.com	2018-02-05	2019-02-05
2	2	Катрин	Стоименова	0782181761	Пловдив	улица Осми март 11	+359 123716527	catherinestoimenova@outlook.org	2020-03-05	2021-03-05
3	3	Ангел	Ангелов	7634816386	София	булевард Цариградско шосе 8	+359 522627184	angelofangels@yahoo.org	2018-02-10	2018-08-10
4	4	Ирина	Куртева	3261651768	София	улица Свищов 14	+359 267327343	irinakurteva@abv.com	2018-05-03	2018-11-03
5	5	Милена	Джамбазова	0789114327	Пловдив	улица Отец Паисий 4	+359 852349351	milendzhambazova@protonmail.bg	2018-03-02	2018-06-02
6	6	Атанас	Димитров	5458453715	Пловдив	улица Акаците 2	+359 963193414	atanasdimitrov@yahoo.org	2018-04-26	2019-04-26
7	7	Кристина	Кюркчиева	4583137294	София	булевард Сливница 19	+359 776550777	kristinakyurkchieva@abv.com	2021-04-05	2022-04-05
8	8	Кристиян	Карлов	5905254517	София	улица Боев рид 34	+359 178714192	christiankarlov@outlook.org	2021-09-03	2022-09-03
9	9	Тома	Томов	6679742461	Варна	улица Алея Детелина 15	+359 408444200	tomatomov@outlook.bg	2019-05-25	2020-05-25
10	10	Андрей	Георгиев	2817659773	Пловдив	улица Княгиня Клементина 23	+359 473520231	andreygeorgiev@yahoo.co	2022-02-02	2023-02-02
11	11	Стефани	Стефанова	8511591424	Пловдив	улица Хан Богров 34	+359 524257422	stefanistefanova@protonmail.com	2019-01-09	2020-01-09
12	12	Венцислав	Дженев	7298824210	Пловдив	улица Мадара 24	+359 316808152	ventsislavdzhenev@google.com	2018-07-02	2019-07-02
13	13	Деян	Цветков	5360170008	Пловдив	улица Шести септември 20	+359 343887841	dejantsvetkov@icloud.com	2020-11-11	2021-11-11
14	14	Димитър	Димитров	7447125778	Варна	булевард Съборни 27	+359 416365447	dimitardimitrov@icloud.org	2020-02-26	2021-02-26
15	15	Мартин	Николаев	5554376876	Варна	улица Шумни дол 23	+359 635165449	martinnikolaev@google.co	2019-09-21	2020-09-21
16	16	Жана	Оракова	2752864318	Пловдив	улица Яне Сандански 2	+359 680616446	zhanaorakova@abv.com	2020-10-24	2021-10-24
17	17	Владислав	Георгиев	1846622731	Пловдив	улица Михал Кефалов 17	+359 687603474	vladislavgeorgiev@google.bg	2021-12-29	2022-12-29
18	18	Виктор	Василев	8011928948	Варна	улица Плиска 14	+359 445352966	victorvasilev@icloud.org	2022-01-04	2023-01-04
19	19	Християна	Данаилова	2081715177	София	улица Софроний 29	+359 414362515	hristianadanailova@abv.co	2018-08-20	2019-08-20
20	20	Драгомир	Тодоров	1567386713	Пловдив	улица Стефан Караджа 30	+359 248450534	dragomirtodorov@icloud.bg	2022-02-08	2023-02-08
21	21	Петър	Стойанов	9747729138	Пловдив	улица Мир 26	+359 661920505	petarstoyanov@outlook.com	2020-05-28	2021-05-28
22	22	Петър	Милев	5691436952	Варна	улица Иван Вазов 27	+359 657484875	petarmilev@yahoo.org	2021-02-28	2022-02-28
23	23	Иван	Борисов	7168064832	Пловдив	площад Георги Дражев 34	+359 823329726	ivanborisov@abv.co	2020-07-23	2021-07-23
24	24	Радостина	Хаджиева	1836488947	Пловдив	улица Болярска 12	+359 124170316	radostinahadjieva@abv.org	2020-01-29	2021-01-29
25	25	Димитър	Стефанов	0149224200	София	улица Георги Бенковски 3	+359 507473867	dimitarstefanov@abv.org	2021-03-24	2022-03-24

• Черен Списък На Читатели

	ReaderID	From	To	Reason
1	6	2018-02-05	2019-02-05	Не спазва тишина в библиотеката

4. Примерни заявки:

4.1 Прости заявки

i. Имената и имейлите на всички читатели

```
SELECT
    Readers.FirstName AS Име,
    Readers.LastName AS Фамилия,
    Readers.Email AS Email
FROM
    Readers;
```

	Име	Фамилия	Email
1	Ивайло	Ченчев	ivaylochenchev@outlook.com
2	Катрин	Стоименова	catherinestoimenova@outlook.org
3	Ангел	Ангелов	angelofangels@yahoo.org
4	Ирина	Куртева	irinakurteva@abv.com
5	Милена	Джамбазова	milendzhambazova@protonmail.bg
6	Атанас	Димитров	atanasdimitrov@yahoo.org
7	Кристина	Кюркчиева	kristinakyurkchieva@abv.com
8	Кристиян	Карлов	christiankarlov@outlook.org
9	Тома	Томов	tomatomov@outlook.bg
10	Андрей	Георгиев	andreygeorgiev@yahoo.co
11	Стефани	Стефанова	stefanistefanova@protonmail.com
12	Венцислав	Дженев	ventsislavdzhenev@google.com
13	Деян	Цветков	dejantsvetkov@icloud.com
14	Димитър	Димитров	dimitardimitrov@icloud.org
15	Мартин	Николаев	martinnikolaev@google.co
16	Жана	Оракова	zhanaorakova@abv.com
17	Владислав	Георгиев	vladislavgeorgiev@google.bg

ii. Градовете, в които има клон на библиотеката

```
SELECT DISTINCT
    Branches.City AS Град
FROM
    Branches;
```

	Град
1	Варна
2	Пловдив
3	София

iii. Уникален номер на всички връщания на книги без нанесени щети

```
SELECT
    Returns.RentalID
FROM
    Returns
WHERE
    Returns.Damage IS NULL;
```

	RentalID
1	2C354AEA-3D97-4AA0-A0B0-2A4E4B7867FA
2	042F9683-FD19-4668-BDAA-2EA978ADDF74
3	EC2A0ED7-BC68-4D37-BEBD-4450AEA5850F
4	6F0D90B2-B000-4C84-983A-6CDC58E6AD7A
5	456B790F-1754-4C26-B69E-6CDD939B2D38
6	DE994379-9BFE-453F-8422-773D05BFB892
7	C900EBEB-AB74-4D95-B721-7E2C745CFAEE
8	4EE72EE5-68A9-41EE-9C2E-BE2B004F0C7A

iv. Имената на всички служители на библиотеката

```
SELECT DISTINCT
    CONCAT(Employees.FirstName, ' ', Employees.LastName) AS Име
FROM
    Employees;
```

	Име
1	Александра Пенева
2	Ангел Ангелов
3	Ангел Петров
4	Борислав Ботев
5	Денис Нгуен
6	Емилиян Христов
7	Ивайло Ченчев
8	Илиян Руйков
9	Ирина Куртева
10	Катрин Стоименова
11	Крум Стоянов
12	Мария Дачева
13	Милена Джамбазова
14	Нели Беремска
15	Павел Христов
16	Ралица Славчева
17	Росен Витлянов
18	Симеон Николов
19	Тони Дерлипански
20	Юлиан Стоев

v. *Всички жанрове с дължина над 4 символа в библиотеката*

```
SELECT
    Genres.Name AS Име
FROM
    Genres
WHERE
    LEN(Genres.Name) > 4;
```

	Име
1	Исторически роман
2	Комедия
3	Криминален роман
4	Повест
5	Роман
6	Сборник
7	Стихосбирка

4.2 Заявки върху две и повече релации

i. *Имената на книгите, които нямат физически копия*

```
SELECT
    Books.Title AS Заглавие
FROM
    Books
    LEFT JOIN BookCopies
        ON Books.ID = BookCopies.BookID
WHERE
    BookCopies.BookID IS NULL;
```

	Заглавие
1	Дядо Горио

ii. *Държавите на всички писатели, които имат книги на поне две езика*

```
SELECT DISTINCT
    Authors.Country AS Държава
FROM
    Authors
    FULL OUTER JOIN Books AS Books1
        ON Authors.Name = Books1.Author
    FULL OUTER JOIN Books AS Books2
        ON Authors.Name = Books2.Author
WHERE
    Books1.LanguageCode != Books2.LanguageCode;
```

	Държава
1	Великобритания

iii. *Всички читатели, които не са в черния списък на библиотеката*

```
SELECT
    Readers.FirstName AS Име,
    Readers.LastName AS Фамилия
FROM
    ReadersBlacklist
RIGHT JOIN Readers
    ON Readers.ID = ReadersBlacklist.ReaderID
WHERE
    ReadersBlacklist.ReaderID IS NULL;
```

	Име	Фамилия
1	Ивайло	Ченчев
2	Катрин	Стоименова
3	Ангел	Ангелов
4	Ирина	Куртева
5	Милена	Джамбазова
6	Кристина	Кюркчиева
7	Кристиян	Карлов
8	Тома	Томов
9	Андрей	Георгиев
10	Стефани	Стефанова
11	Венцислав	Дженев
12	Деян	Цветков
13	Димитър	Димитров
14	Мартин	Николаев
15	Жана	Оракова
16	Владислав	Георгиев
17	Виктор	Василев

iv. *Всички читатели, които не са взимали книги от библиотеката*

```
SELECT DISTINCT
    Readers.ID,
    CONCAT(Readers.FirstName, ' ', Readers.LastName) AS Име
FROM
    Readers
LEFT JOIN Rentals
    ON Readers.ID = Rentals.ReaderID
WHERE
    Rentals.ReaderID IS NULL;
```

	ID	Име
1	6	Атанас Димитров
2	7	Кристина Кюркчиева
3	8	Кристиян Карлов
4	10	Андрей Георгиев
5	11	Стефани Стефанова
6	12	Венцислав Дженев
7	15	Мартин Николаев
8	16	Жана Оракова
9	17	Владислав Георгиев
10	18	Виктор Василев
11	19	Християна Данаилова
12	20	Драгомир Тодоров
13	21	Петър Стоянов
14	22	Петър Милев
15	23	Иван Борисов
16	24	Радостина Хаджиева
17	25	Димитър Стефанов

v. *Всички книги в библиотеката, които са или роман, или повест*

```
SELECT
    BooksUpdated.ID,
    BooksUpdated.Title AS Заглавие
FROM
    ((
        SELECT
            *
        FROM
            Books
        WHERE
            Books.Genre = N'Роман'
    )
    UNION
    (
        SELECT
            *
        FROM
            Books
        WHERE
            Books.Genre = N'Повест'
    )) AS BooksUpdated;
```

	ID	Заглавие
1	9	Граф Монте Кристо
2	10	Тримата мускетари
3	11	Тримата мускетари - 20 години по-късно
4	12	Тримата мускетари - още 10 години по-късно
5	13	Стършел
6	14	Време да се живее и време да се мре
7	15	Сенки в рая
8	16	На Западния фронт нищо ново
9	17	Съкровището в Сребърното езеро
10	20	Знаменитият идалго Дон Кихот де ла Манча
11	21	Дядо Горио
12	7	Гераците

4.3 Подзаявки

i. *Всички книги в библиотеката, които имат поне три копия и не са заемани, подредени по заглавие*

```
SELECT *
FROM Books AS b
WHERE b.ID in (
    SELECT bc.BookID
    FROM BookCopies AS bc
    WHERE not exists (
        SELECT 1 FROM Rentals AS r
        WHERE r.BookCopyID = bc.ID
    )
    GROUP BY bc.BookID
    HAVING COUNT(1) > 2
)

ORDER BY b.Title;
```

	ID	Title	Author	PublisherID	LanguageCode	Genre	DatePublished	ISBN
1	4	Quo vadis	Хенрик Сенкевич	3	BG	Исторически роман	1894-02-05	8183136569668
2	3	Аферата в Стайлс	Агата Кристи	1	EN	Криминален роман	1920-10-01	2799528122575
3	14	Време да се живее и време да се мре	Ерих Мария Ремарк	3	BG	Роман	1954-07-01	4484847124273
4	7	Гераците	Елин Пелин	2	BG	Повест	1911-12-02	6546476252372
5	9	Граф Монте Кристо	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1844-10-01	8867858874882
6	19	Да бъде ден!	Христо Смирненски	2	BG	Сборник	1922-03-05	2433561553784
7	2	Десет малки негърчета	Агата Кристи	2	BG	Криминален роман	1939-11-06	2472668465523
8	20	Знаменитият идалго Дон Кихот де ла Манча	Мигел де Сервантес	4	BG	Роман	1605-01-01	9353675483605
9	18	Моторни песни	Никола Вапцаров	2	BG	Сборник	1940-06-05	8891812759744
10	16	На Западния фронт нищо ново	Ерих Мария Ремарк	3	BG	Роман	1928-12-09	0457877347273
11	5	Под игото	Иван Вазов	2	BG	Исторически роман	1894-07-20	NULL
12	8	Под манастирската лоза	Елин Пелин	2	BG	Сборник	1936-03-20	4775565647882
13	1	Смърт край Нил	Агата Кристи	2	BG	Криминален роман	1937-11-01	4215574186436
14	17	Съкровището в Сребърното езеро	Карл Май	4	BG	Роман	1891-01-01	2978128836871
15	10	Тримата мускетари	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1844-07-01	8291551236258
16	11	Тримата мускетари - 20 години по-късно	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1845-06-17	4815568451697
17	12	Тримата мускетари - още 10 години по-късно	Александър Дюма - Баща	1	BG	Роман	1847-09-01	5770166133736
18	6	Чичовци	Иван Вазов	2	BG	Исторически роман	1885-06-11	2130632056927

ii. Всички книжни копия, които са заемани от читател от черния списък

```

SELECT bc.ID, bc.Condition
FROM BookCopies AS bc
WHERE exists (
    SELECT 1 FROM Rentals
    WHERE Rentals.BookCopyID = bc.ID
    AND EXISTS(
        SELECT 1 FROM Readers
        WHERE Readers.ID = Rentals.ReaderID
        AND EXISTS (
            SELECT 1 FROM ReadersBlacklist AS rbl
            WHERE rbl.ReaderID = Readers.ID
        )
    )
);

```

	ID	Condition
1	67060E3E-1E1D-4603-AEB7-07B22752ABDE	Лошо

iii. Всички издатели, които са издали поне 1 книжно копие на английски език

```

SELECT *
FROM Publishers AS p
WHERE EXISTS (
    SELECT b.ID, COUNT(1)
    FROM BookCopies AS bc
    LEFT JOIN Books AS b
    ON b.ID = bc.BookID
    WHERE b.LanguageCode = 'EN'
    AND b.PublisherID = p.ID
    GROUP BY b.ID
    HAVING COUNT(1) >= 1
);

```

	ID	Name	City	Address
1	1	Труд	София	ул. Драган Цанков 21

iv. Всички служители от филиала с най-много книжни заемания

```
SELECT *
FROM Employees AS e
WHERE e.BranchID = (
    SELECT bc.BranchID
    FROM BookCopies AS bc
    LEFT JOIN Rentals AS r
    ON r.BookCopyID = bc.ID
    GROUP BY bc.BranchID
    HAVING COUNT(1) >= ALL (
        SELECT COUNT(1)
        FROM BookCopies AS bc
        LEFT JOIN Rentals AS r
        ON r.BookCopyID = bc.ID
        GROUP BY bc.BranchID
    )
);
```

	ID	BranchID	FirstName	LastName	CitizenshipNumber	City	Address	PhoneNumber	Email	IBAN
1	1	1	Ивайло	Ченчев	2853034727	София	улица Яне Сандански 27	+359 917332966	ivaylochenchev@outlook.com	GE36991073110379973256
2	3	1	Ангел	Ангелов	7634816386	София	булевард Цариградско шосе 8	+359 522627184	angelofangels@yahoo.org	MT74SBIT45868064567682897842181
3	4	1	Ирина	Куртева	3261651768	София	улица Свищов 14	+359 267327343	irinakurteva@abv.com	GT70725327654371566930384044
4	7	1	Ралица	Славчева	9162416035	София	улица Петдесет и четвърти Мински полк	+359 467885375	ralitsaslavcheva@outlook.bg	PS781478296605852144618746934
5	8	1	Ангел	Петров	1315181247	София	улица Георги С.Раковски 21	+359 577030816	angelpetrov@google.co	TN4814313540865557976344
6	13	1	Симеон	Николов	1155167573	София	улица Метрополит Герасим 10	+359 534243015	simeonnikolov@protonmail.com	AE579871845455109336337
7	15	1	Илиян	Руйков	3865341737	София	улица Сава Доброплодни 2	+359 856034122	ilianruikov@outlook.com	GI30VIYD361804392876983
8	19	1	Мария	Дачева	5863527832	София	улица Мадара 18	+359 738165586	mariaatcheva@abv.org	GE52929452512808352855
9	20	1	Денис	Нгуен	7115256365	София	улица Дельо Георгиев 4	+359 236579788	denisnguyen@protonmail.org	DK8675308196484923

v. Всички филиали, които имат копия на „Чичовци“ и техния брой

```
SELECT br.ID, br.Name, br.City, br.Address, p.CopiesCount
FROM Branches AS br
LEFT JOIN (
    SELECT bc.BranchID, COUNT(1) AS CopiesCount
    FROM BookCopies AS bc
    LEFT JOIN Books AS b
    ON b.ID = bc.BookID
    WHERE b.Title = 'Чичовци'
    GROUP BY bc.BranchID
) AS p
ON p.BranchID = br.ID;
```

	ID	Name	City	Address	CopiesCount
1	1	Централна библиотека	София	бул. Черни връх 20	2
2	2	Градска библиотека	Пловдив	ул. Стефан Стамболов 4	2
3	3	Библиотека Христо Смирненски	Варна	ул. Дръзки 12	2

4.4 Съединения

- i. Имената, телефонния номер и причината за забрана на всички читатели, които имат забрана да използват библиотеката

```
SELECT CONCAT(Readers.FirstName, ' ', Readers.LastName) AS
ReaderName, Readers.PhoneNumber, ReadersBlacklist.Reason
FROM Readers JOIN ReadersBlacklist
ON Readers.ID = ReadersBlacklist.ReaderID;
```

	ReaderName	PhoneNumber	Reason
1	Атанас Димитров	+359 963193414	Не спазва тишина в библиотеката

- ii. Имената на всички служители, сортирани лексикографски, които работят в "Градска библиотека" - Пловдив.

```
SELECT CONCAT(Emp.FirstName, ' ', Emp.LastName) AS EmpName
FROM Branches AS Br
INNER JOIN Employees AS Emp on Br.ID = Emp.BranchID
WHERE Br.City = 'Пловдив'
AND Br.Name = 'Градска библиотека'
ORDER BY EmpName ASC;
```

	EmpName
1	Александра Пенева
2	Борислав Ботев
3	Емилиян Христов
4	Катрин Стоименова
5	Крум Стоянов
6	Милена Джамбазова
7	Павел Христов
8	Росен Витлянов
9	Юлиан Стоев

- iii. Заглавията и авторите на всички книги, които са на български език и са романи.

```
SELECT B.Title, B.Author
FROM Books AS B
INNER JOIN Genres AS G on G.Name = B.Genre
INNER JOIN Languages AS L on L.Code = B.LanguageCode
WHERE G.Name = 'Роман'
AND L.Code = 'BG';
```

	Title	Author
1	Граф Монте Кристо	Александър Дюма - Баща
2	Тримата мускетари	Александър Дюма - Баща
3	Тримата мускетари - 20 години по-късно	Александър Дюма - Баща
4	Тримата мускетари - още 10 години по-късно	Александър Дюма - Баща
5	Стършел	Етел Лилиан Войнич
6	Време да се живее и време да се мре	Ерих Мария Ремарк
7	Сенки в рая	Ерих Мария Ремарк
8	На Западния фронт нищо ново	Ерих Мария Ремарк
9	Съкровището в Сребърното езеро	Карл Май
10	Знаменитият идалго Дон Кихот де ла Манча	Мигел де Сервантес
11	Дядо Горио	Оноре дьо Балзак

- iv. *Заглавията и издателството на книгите, които библиотеката не притежава.*

```
SELECT B.Title, P.Name
FROM BookCopies AS BCPY
      RIGHT JOIN Books AS B on BCPY.BookID = B.ID
      INNER JOIN Publishers AS P on P.ID = B.PublisherID
      WHERE BCPY.ID IS NULL;
```

	Title	Name
1	Дядо Горио	Труд

- v. *Името на издателството, заглавието и годината на издаване на тази книга, която е издадена най-рано.*

```
SELECT B.Title, P.Name, YEAR(B.DatePublished) AS Year
FROM Books AS B JOIN Publishers P on P.ID = B.PublisherID
WHERE DatePublished IN (SELECT MIN(Books.DatePublished) FROM Books);
```

	Title	Name	Year
1	Знаменитият идалго Дон Кихот де ла Манча	Колибри	1605

4.5 Групиране и агрегация

- i. *Градове на читатели и брой читатели на библиотеката от тях*

```
SELECT
    Readers.City AS Град,
    COUNT(*) AS [Брой читатели]
FROM
    dbo.Readers
GROUP BY City;
```

	Град	Брой читатели
1	Варна	17
2	Пловдив	47
3	София	36

- ii. *Първи читател в черния списък на библиотеката (по хронология)*

```
SELECT
    Readers.FirstName AS Име,
    Readers.LastName AS Фамилия,
    MIN(ReadersBlacklist.[From]) AS [Дата]
FROM
    dbo.Readers JOIN dbo.ReadersBlacklist
    ON Readers.ID=ReadersBlacklist.ReaderID
GROUP BY Readers.FirstName, Readers.LastName;
```

	Име	Фамилия	Дата
1	Атанас	Димитров	2018-02-05

iii. *Първият читател в библиотеката*

```
SELECT
    Readers.FirstName AS [Име],
    Readers.LastName AS [Фамилия],
    Readers.Joined AS [Член от]
FROM
    Readers
GROUP BY Readers.FirstName, Readers.LastName, Readers.Joined
HAVING (Readers.Joined=(SELECT
    MIN(Readers.Joined)
FROM
    Readers));
```

	Име	Фамилия	Член от
1	Ивайло	Ченчев	2018-02-05

iv. *Брой книги във всеки град, където има филиал на библиотеката*

```
SELECT
    Branches.City AS Град,
    counts.counts AS [Брой физически книги]
FROM
    Branches
JOIN
    (SELECT
        BookCopies.BranchID,
        COUNT(BookCopies.BookID) AS counts
    FROM
        BookCopies
    GROUP BY BookCopies.BranchID) counts
ON Branches.ID=counts.BranchID;
```

	Град	Брой физически книги
1	София	38
2	Пловдив	35
3	Варна	36

v. *Брой закъснели връщания във всеки филиал на библиотеката*

```
SELECT
    Branches.ID,
    Branches.Name AS [Име],
    Branches.City AS [Град],
    COUNT(*) AS [Брой закъснели връщания]
FROM
    Branches JOIN BookCopies ON Branches.ID=BookCopies.BranchID
JOIN Rentals ON BookCopies.ID=Rentals.BookCopyID JOIN [Returns]
ON Rentals.ID=[Returns].RentalID
WHERE [Rentals].[To]<[Returns].ReturnDate OR [Returns].ReturnDate
IS NULL
GROUP BY Branches.ID, Branches.Name, Branches.City;
```

	ID	Име	Град	Брой закъснели връщания
1	1	Централна библиотека	София	1
2	2	Градска библиотека	Пловдив	2

vi. Всички книги на Агата Кристи по брой във всеки филиал на библиотеката

```

SELECT
    Books.Title AS [Заглавие],
    Books.DatePublished [Дата на публикуване],
    Books.PublisherID AS [Номер на издател],
    Books.ISBN,
    ISNULL(r1.Branch1, 0) AS [Филиал 1],
    ISNULL(r1.Branch2, 0) AS [Филиал 2],
    ISNULL(r1.Branch3, 0) AS [Филиал 3]
FROM
    Books
    JOIN
    (
        SELECT
            copies.BookID,
            br1.Branch1,
            br2.Branch2,
            br3.Branch3
        FROM
            BookCopies copies
            JOIN
            (
                SELECT
                    BookCopies.BookID,
                    COUNT(BookCopies.BranchID) AS Branch1
                FROM
                    BookCopies
                GROUP BY BookCopies.BookID, BookCopies.BranchID
                HAVING BookCopies.BranchID=1) br1
            ON copies.BookID=br1.BookID
            FULL JOIN
            (
                SELECT
                    BookCopies.BookID,
                    COUNT(BookCopies.BranchID) AS Branch2
                FROM
                    BookCopies
                GROUP BY BookCopies.BookID, BookCopies.BranchID
                HAVING BookCopies.BranchID=2) br2
            ON copies.BookID=br2.BookID
            FULL JOIN
            (
                SELECT
                    BookCopies.BookID,
                    COUNT(BookCopies.BranchID) AS Branch3
                FROM
                    BookCopies
                GROUP BY BookCopies.BookID, BookCopies.BranchID
                HAVING BookCopies.BranchID=3) br3
            ON copies.BookID=br3.BookID
        GROUP BY copies.BookID, br1.Branch1, br2.Branch2,
        br3.Branch3) r1
    ON Books.ID=r1.BookID
    WHERE Books.Author='Агата Кристи';

```

	Заглавие	Дата на публикуване	Номер на издател	ISBN	Филиал 1	Филиал 2	Филиал 3
1	Смърт край Нил	1937-11-01	2	4215574186436	3	3	3
2	Десет малки негърчета	1939-11-06	2	2472668465523	2	2	2
3	Аферата в Стайлс	1920-10-01	1	2799528122575	2	1	2

* Всички книги на Агата Кристи по брой във всеки филиал на библиотеката. Тази версия ускорява заявката и решава проблема с промяна в броя на филиалите, но съдържа неизучаван материал

```

DECLARE @branches AS nvarchar(MAX);
SET @branches='';
SELECT
    @branches+= STRING_AGG(CONCAT('[',Branches.ID,']'),',')
FROM
    Branches;
DECLARE @cols AS nvarchar(MAX);
SET @cols='';
SELECT
    @cols+= STRING_AGG(CONCAT('ISNULL([',Branches.ID,'],0) AS
[Филиал ',Branches.ID,']'),', ')
FROM
    Branches;
DECLARE @q AS nvarchar(MAX);
SET @q='
SELECT Books.Title AS [Заглавие], Books.DatePublished AS [Дата на
публикуване], Books.PublisherID AS [Номер на издател],
Books.ISBN, '+@cols+'
FROM Books JOIN
(SELECT * FROM
    (SELECT
        BookCopies.BookID,
        BookCopies.BranchID,
        COUNT(*) AS [Count]
    FROM
        BookCopies
    GROUP BY BookCopies.BookID, BookCopies.BranchID
    ) SourceTable
PIVOT (
    SUM([Count])
    FOR [BranchID]
    IN ('+@branches+')
) AS PivotTable) t ON Books.ID=t.BookID
WHERE Books.Author = 'Агата Кристи''';
EXEC(@q)

```

	Заглавие	Дата на публикуване	Номер на издател	ISBN	Филиал 1	Филиал 2	Филиал 3
1	Смърт край Нил	1937-11-01	2	4215574186436	3	3	3
2	Десет малки негърчета	1939-11-06	2	2472668465523	2	2	2
3	Аферата в Стайлс	1920-10-01	1	2799528122575	2	1	2

vii. *Автори и брой наети книги от тях в намаляващ ред*

```

SELECT
    Books.Author AS [Автор],
    COUNT(*) AS [Брой наети книги]
FROM
    Rentals JOIN BookCopies ON Rentals.BookCopyID=BookCopies.ID
JOIN Books ON BookCopies.BookID=Books.ID
GROUP BY Books.Author
ORDER BY [Брой наети книги] DESC;

```

	Автор	Брой наети книги
1	Агата Кристи	2
2	Александър Дюма - Баща	1
3	Елин Пелин	1
4	Ерих Мария Ремарк	1
5	Етел Лилиан Войнич	1
6	Карл Май	1
7	Мигел де Сервантес	1

viii. Читателите в библиотеката, предали книгите си с най-голямо закъснение

```

SELECT
    Readers.FirstName AS Име,
    Readers.LastName AS Фамилия,
    Readers.CitizenshipNumber AS ЕГН,
    Readers.City AS Град,
    diff.MaxDiff AS Закъснение
FROM
    Readers JOIN
    (SELECT
        Rentals.ReaderID,
        MAX(DATEDIFF(day, Rentals.[To], [Returns].[ReturnDate]))
    AS MaxDiff
    FROM
        Rentals RIGHT JOIN [Returns] ON
        Rentals.ID=[Returns].RentalID
    GROUP BY Rentals.ReaderID
    HAVING (MAX(DATEDIFF(day, Rentals.[To],
    [Returns].[ReturnDate]))=(SELECT
        MAX(DATEDIFF(day, Rentals.[To], [Returns].[ReturnDate]))
    FROM
        Rentals RIGHT JOIN [Returns] ON
        Rentals.ID=[Returns].RentalID)))
    diff
        ON Readers.ID=diff.ReaderID;

```

	Име	Фамилия	ЕГН	Град	Закъснение
1	Деян	Цветков	5360170008	Пловдив	20

ix. Езиците, на които са написани книгите в библиотеката и колко физически екземпляра има от тях

```

SELECT
    Languages.Name AS [Език],
    Languages.Code AS [Код],
    COUNT(Languages.Code) AS [Брой екземпляри на този език]
FROM
    BookCopies JOIN Books ON BookCopies.BookID=Books.ID JOIN
    Languages ON Books.LanguageCode=Languages.Code
    GROUP BY Languages.Name, Languages.Code;

```

	Език	Код	Брой екземпляри на този език
1	Български	BG	104
2	Английски	EN	5

х. Читателите, наели най-много книги в библиотеката

```
SELECT
    Readers.FirstName AS [Име],
    Readers.LastName AS [Фамилия],
    Readers.CitizenshipNumber AS [ЕГН],
    Readers.City AS [Град],
    COUNT(BookCopyID) AS [Брой взимания]
FROM
    Readers JOIN Rentals ON Readers.ID=Rentals.ReaderID
GROUP BY Readers.FirstName, Readers.LastName,
Readers.CitizenshipNumber, Readers.City
HAVING (COUNT(BookCopyID)=(SELECT
    MAX(r.[Count])
FROM(SELECT
    COUNT(BookCopyID) AS Count
FROM
    Rentals
GROUP BY ReaderID) r
)
);
```

	Име	Фамилия	ЕГН	Град	Брой взимания
1	Катрин	Стоименова	0782181761	Пловдив	1
2	Милена	Джамбазова	0789114327	Пловдив	1
3	Ивайло	Ченчев	2853034727	София	1
4	Ирина	Куртева	3261651768	София	1
5	Деян	Цветков	5360170008	Пловдив	1
6	Тома	Томов	6679742461	Варна	1
7	Димитър	Димитров	7447125778	Варна	1
8	Ангел	Ангелов	7634816386	София	1

5. Заключение

5.1 Добавяне на ограничения на ниво таблица

В следващия списък са представени няколко възможни ограничения, които могат да подобрят базата от данни чрез налагане на определени рестрикции върху таблиците.

- **Книги**
 - ID – int IDENTITY (**PK**) NOT NULL
 - заглавие – nvarchar (50) NOT NULL
 - автор – nvarchar (50) (**FK**) NOT NULL
 - ID на автор – int (**FK**) NOT NULL
 - код на език – char (2) (**FK**) NOT NULL
 - жанр – nvarchar (50) (**FK**) NOT NULL
 - дата на публикуване – date NOT NULL
- **Автори**
 - име (псевдоним) – nvarchar (50) (**PK**) NOT NULL
- **Издатели**
 - ID – int identity (**PK**) NOT NULL

- име – nvarchar (50) NOT NULL
- **Езици**
 - код – char (2) (**PK**) NOT NULL
 - пълно езиково наименование – nvarchar (50) NOT NULL
- **Жанрове**
 - име – nvarchar (50) (**PK**) NOT NULL
- **Физически Копия На Книги**
 - ID – uniqueidentifier (**PK**) NOT NULL
 - ID на книга – int (**FK**) NOT NULL
 - ID на филиал – int (**FK**) NOT NULL
- **Заемания На Книги**
 - ID – uniqueidentifier (**PK**) NOT NULL
 - ID на читател – int (**FK**) NOT NULL
 - ID на физическо копие на книга – uniqueidentifier (**FK**) NOT NULL
 - от – date NOT NULL
 - до – date NOT NULL
 - CHECK (от < до)
- **Връщания На Книги**
 - ID – uniqueidentifier (**PK**) (**FK**) NOT NULL
 - дата на връщане – date NOT NULL
- **Читатели**
 - ID – int IDENTITY (**PK**) NOT NULL
 - собствено име – nvarchar (50) NOT NULL
 - фамилно име – nvarchar (50) NOT NULL
 - ЕГН – nchar (10) UNIQUE NOT NULL
 - град – nvarchar (50) NOT NULL
 - адрес – nvarchar (50) NOT NULL
 - електронна поща – nvarchar(50) UNIQUE,
CHECK (LIKE '%_@__%.__%')
 - присъединен – date NOT NULL
 - приключване на членство – date NOT NULL
 - CHECK (присъединен < приключване на членство)
- **Черен Списък На Читатели**
 - ID – int (**PK**), (**FK**) NOT NULL
 - CHECK (от < до)
- **Филиали**
 - ID – int IDENTITY (**PK**) NOT NULL
 - име – nvarchar (50) NOT NULL
 - град – nvarchar (50) NOT NULL
 - адрес – nvarchar (50) NOT NULL
- **Служители**

- ID – int IDENTITY (**PK**) NOT NULL
- ID на филиал – int (**FK**) NOT NULL
- собствено име – nvarchar (50) NOT NULL
- фамилно име – nvarchar (50) NOT NULL
- ЕГН – nchar (10) UNIQUE NOT NULL
- град – nvarchar (50) NOT NULL
- адрес – nvarchar (50) NOT NULL
- електронна поща – nvarchar (50) UNIQUE,
CHECK (LIKE '%_@__%.__%')

5.2 Добавяне на изгледи – индекси и тригери

• Индекси

i. *Индекс по държава за авторите на книгите*

```
CREATE UNIQUE CLUSTERED INDEX
    AuthorCountries
ON
    Authors(Country);
```

ii. *Индекс по град на клоновете*

```
CREATE UNIQUE CLUSTERED INDEX
    BranchCities
ON
    Branches(City);
```

• Изгледи

i. *Изглед с всички български книги*

```
CREATE VIEW
    v_BG_Books
AS
    SELECT
        Books.ID,
        Books.Title,
        Books.Author,
        Books.DatePublished
    FROM
        Books
    WHERE
        Books.LanguageCode = 'BG';
```

ii. *Изглед с всички клонове в София*

```
CREATE VIEW
    v_Sofia_Branches
AS
    SELECT
        Branches.Name,
        Branches.City,
        Branches.Address
    FROM
        Branches
    WHERE
        Branches.City = 'София';
```


iii. Изглед с всички налични книги и бройката им

```
CREATE VIEW
v_Book_Copies_Count
AS
SELECT
    Books.ID,
    Books.Title AS Заглавие,
    COUNT(BookCopies.ID) AS Бройка
FROM
    Books
    LEFT JOIN BookCopies
        ON Books.ID = BookCopies.BookID
GROUP BY
    Books.ID, Books.Title
HAVING
    COUNT(BookCopies.ID) >= 1;
```

- Тригери

i. Отказ за наемане на книги, ако читателят е от черния списък

```
CREATE TRIGGER blacklisted_reader_no_rent
ON Rentals
AFTER INSERT
AS
BEGIN
    declare @ReaderID int
    declare @RentalID uniqueidentifier

    select @ReaderID=ReaderID, @RentalID=ID
    from Inserted

    if exists (
        select 1
        from ReadersBlacklist
        where ReaderID = @ReaderID
    )
    begin
        delete from Rentals where ID = @RentalID
        select 'Cannot insert a rental for a blacklisted
        reader!' as ErrorMessage
    end
END
```

- ii. *Отказ при изпълнение, ако датата за връщане е зададена преди датата на наемане на книга и уведомяване, ако е след крайния срок за връщане*

```
CREATE TRIGGER return_datetime_compare_to_rental_deadline
ON [Returns]
AFTER INSERT, UPDATE
AS
    BEGIN
        declare @RentalID uniqueidentifier
        declare @ReturnDate datetime

        select @RentalID=RentalID, @ReturnDate=ReturnDate
        from Inserted

        declare @RentalFrom date
        declare @RentalTo date

        select @RentalFrom=[from], @RentalTo=[to]
        from Rentals as r
        where r.ID = @RentalID

        if datediff(day, @RentalFrom, @ReturnDate) < 0
        begin
            delete from [Returns] where RentalID = @RentalID
            select 'Cannot insert a return with a date before the rental''s
            [from] date.' as ErrorMessage
        end

        if datediff(day, @RentalTo, @ReturnDate) > 0
        begin
            select 'Book returned after the deadline of the rental!' as
            WarningMessage
        end
    END
```

- iii. *Извеждане на предупредително съобщение в случай, че читател има прекалено много едновременно невърнати наемания на книги*

```
CREATE TRIGGER alert_reader_rental_limit
ON Rentals
AFTER INSERT
AS
    BEGIN
        declare @RentalLimit int = 3
        declare @ReaderID int
        declare @RentalCount int
        declare @RentalID uniqueidentifier

        select @ReaderID=ReaderID, @RentalID=ID from Inserted

        select @RentalCount = count(1)
        from Rentals
        where ReaderID = @ReaderID
        and not exists (select 1 from [Returns] as r where r.RentalID = @RentalID)

        if @RentalCount > @RentalLimit
        Begin
            select FORMATMESSAGE('The reader now has more than the recommended %d
            ongoing rentals (currently %d)',
            @RentalLimit, @RentalCount
            ) as WarningMessage
        End
    END
GO
```

iv. *Отказ за наемане на книга, която е вече наета от друг читател*

```
CREATE TRIGGER cannot_rent_already_rented_book
ON Rentals
AFTER INSERT, UPDATE
AS
    BEGIN
        declare @RentalID uniqueidentifier
        declare @BookCopyID uniqueidentifier

        select @RentalID=ID, @BookCopyID=BookCopyID
        from Inserted

        if (
            select count(1)
            from Rentals
            where BookCopyID = @BookCopyID
        ) > 1
        begin
            delete from Rentals where ID = @RentalID
            select 'The book copy has already been rented!
            Rental reverted!' as ErrorMessage
        end
    END
```