

1.0 導入

オンライン書店では、登録されたすべてのお客様が多くの本や資料を検索、閲覧、購入、評価できるさまざまな機能を提供できます。さらに、購入時にオンライン製品を他の同様の記事と比較することができます。上記を考慮して、Microsoft AzureSQL データベースを使用したデータベース管理システムを開発します。その後、以下のシナリオを参照して、収集するために必要なデータを明確に示す実体関連図（ERD）を設計します。

シナリオ：

- 本の出版社は、最新の本や資料のリストを電子書店のマネージャーに頻繁に送信します。書店のマネージャーは、必要な本のリストを編集して、出版社に注文を送信します。出版社は注文した本を大学に提供します。書店のマネージャーは、新しい本の詳細と、書店に到着した本の数を確認します。（請求書は会計部門に送信され、処理されて支払いが行われます。）
- オンラインで本を購入したいお客様は、まず会員登録が必要です。メンバーは、本を閲覧したり、レビューを読んだり、オンライン製品を他の同様の記事と比較したりできます。
- 購入を希望するメンバーは、ウェブサイトのショッピングカートに自分の本を選択できます。カートには、選択の概要と支払われる合計費用が表示されます。支払いが完了すると、顧客は領収書を印刷または保存できるようになります。書店は7営業日以内にお客様に本をお送りします。
- システムは、書店の本、在庫、（登録済み）顧客、および注文した本に関する情報を管理する必要があります。また、ユーザーの意見や本の評価に関する情報も保存する必要があります。
- ユーザーは、オプションの短いテキストとともに、スコア（0=ひどい、10=傑作である 1-10）として本の「フィードバック」を提供することもできます。変更は許可されていません。書籍ごとにユーザーごとに1つのフィードバックのみが許可されます。

2.0 システムの機能

システムには、2つ以上のエンティティとの関連付けを表す多くの関係があります。これらの関係は、エンティティ、属性、関係、およびカーディナリティに分類され、リレーショナルデータベースでデータを分割してさまざまなエンティティに格納できるようにします。さらに、各エンティティは、0または1対多の関係を示します。

- 1 対多の関係
- 多対多の関係
- 1 対 1 の関係

3.0 ビジネスルール&エンティティ&属性

各関係とそのデータを明確にするために、ビジネスルールのエンティティ、属性を定義します。定義では、どのような種類のデータを含める必要があるかを説明し、numeric、varchar、charなどのデータの種類に関するルール形式を設定します。ビジネスルールは、望ましいデータを収集することに成功し、機能的なデータベースを適切に開発できます。

1. 出版社は、発行者 ID、発行者名、発行者の連絡先、および発行者のアドレスで構成されます。

2. ブックリストは、ブックリスト ID、本のタイトル、著者名、本のジャンル、本の価格、および本の在庫数で構成されます。

-1つの出版社は多くのブックリストを提供しています。

3. マネージャーは、マネージャーID、マネージャー名、マネージャー連絡先、およびマネージャーアドレスで構成されます。

-1 マネージャーは、多くのブックリストを検証します。

4. オーダーされたブックリストは、注文書 ID、マネージャーID (FK)、出版社 ID (FK)、本のタイトル、注文した本の数、発送日、支払い金額、および発送先住所で構成されます。

-1 マネージャーは多くの注文を出します。

-多くの注文 (注文書) が 1 人の出版社によって受け取られます。

5. 請求書は、請求書 ID、マネージャーID (FK)、発行者 ID (FK)、請求日、番号、購入した本の金額、支払い額、発送日で構成されます。

-1つのマネージャーが1つの請求書を発行します。

-多くの請求書が1人の発行者によって受け取られます。

6. 本は、本 ID、本の版、本のタイトル、本の価格、本のジャンル、本の著者、本の出版社、本の在庫数、本のレビュー、購入した本の日付で構成されます。

-多くの本は1人のマネージャーによって記録されています。

7. 顧客は、顧客 ID、顧客名、顧客の性別、顧客の住所、および顧客の連絡先番号で構成されます。

-多くのお客様が多くの本を閲覧、閲覧、比較しています。

8. フィードバックは、フィードバック ID、ブック ID (FK)、カスタマーID (FK)、ブックのスコア、およびカスタマーの意見で構成されます。

-多くのお客様が1つのフィードバックを提供します。

-多くのフィードバックは約1冊です。

9. ショッピングカートは、ショッピングカート ID、顧客 ID、書籍の総数量、合計で構成されます。書籍の費用、配送先住所、配送方法、配送日。

-1つのショッピングカートに1つの CUSTOMER ファイル。

-多くのショッピングカートには多くの本が表示されます。

10. RECEIPT は、レシート ID、ショッピングカート ID、および顧客 ID で構成されます。

-1つのショッピングカートが1つのレシートを発行します。

-多くの顧客は領収書を保存して印刷します (1人の顧客が注文の1つの領収書を受け取ります)

11. 本のジャンルは、ジャンル ID とジャンル名で構成されます。
 -多くのジャンルは1冊の本で設定されています。

4.0 設計

4.1 ERD(Entity-Relationship Diagram) 実体関連モデル

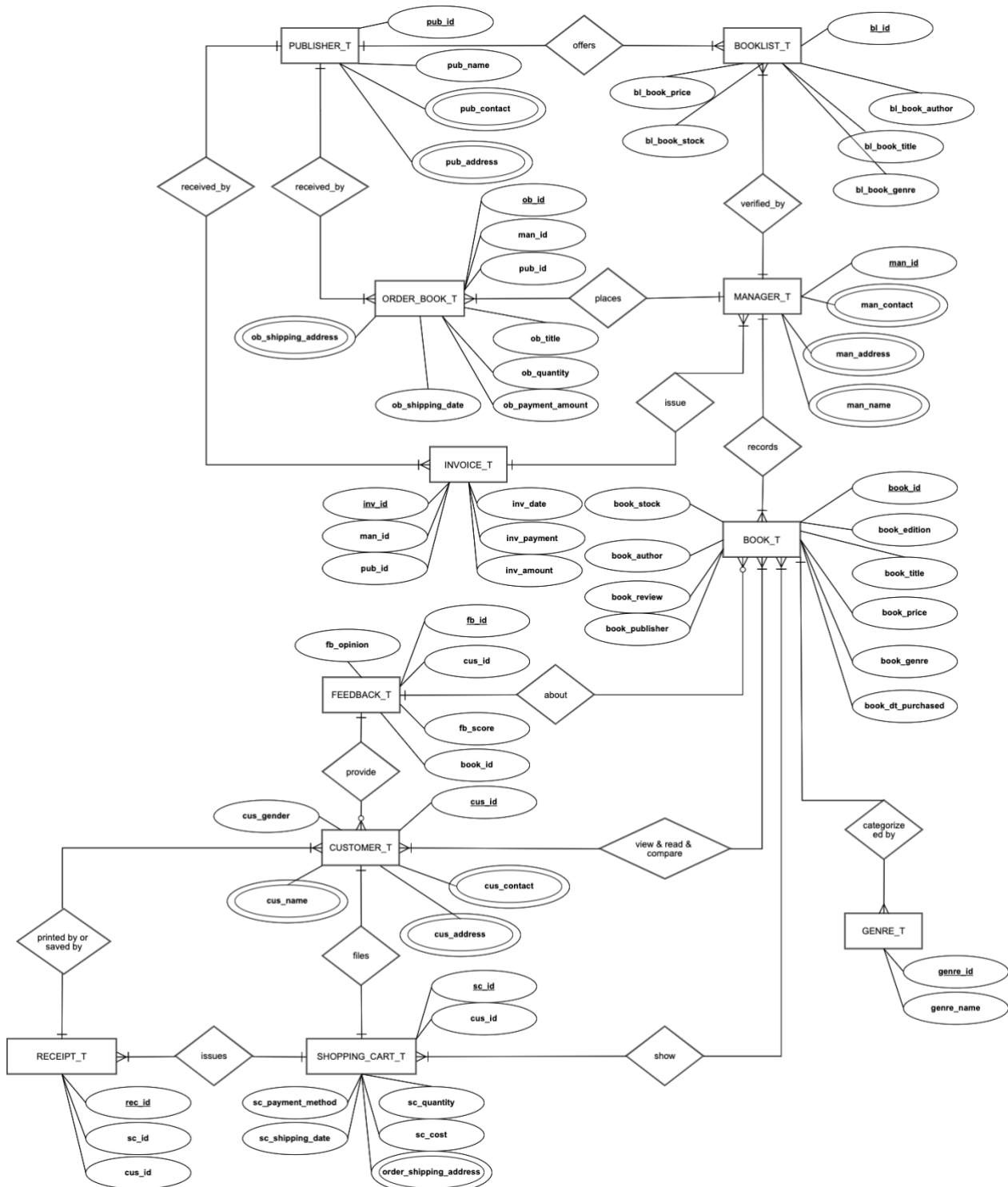


Fig: Entity Relationship Diagram (ERD)

4.2 EERD (Enhanced Entity Relationship Diagram) 拡張実体関連モデル

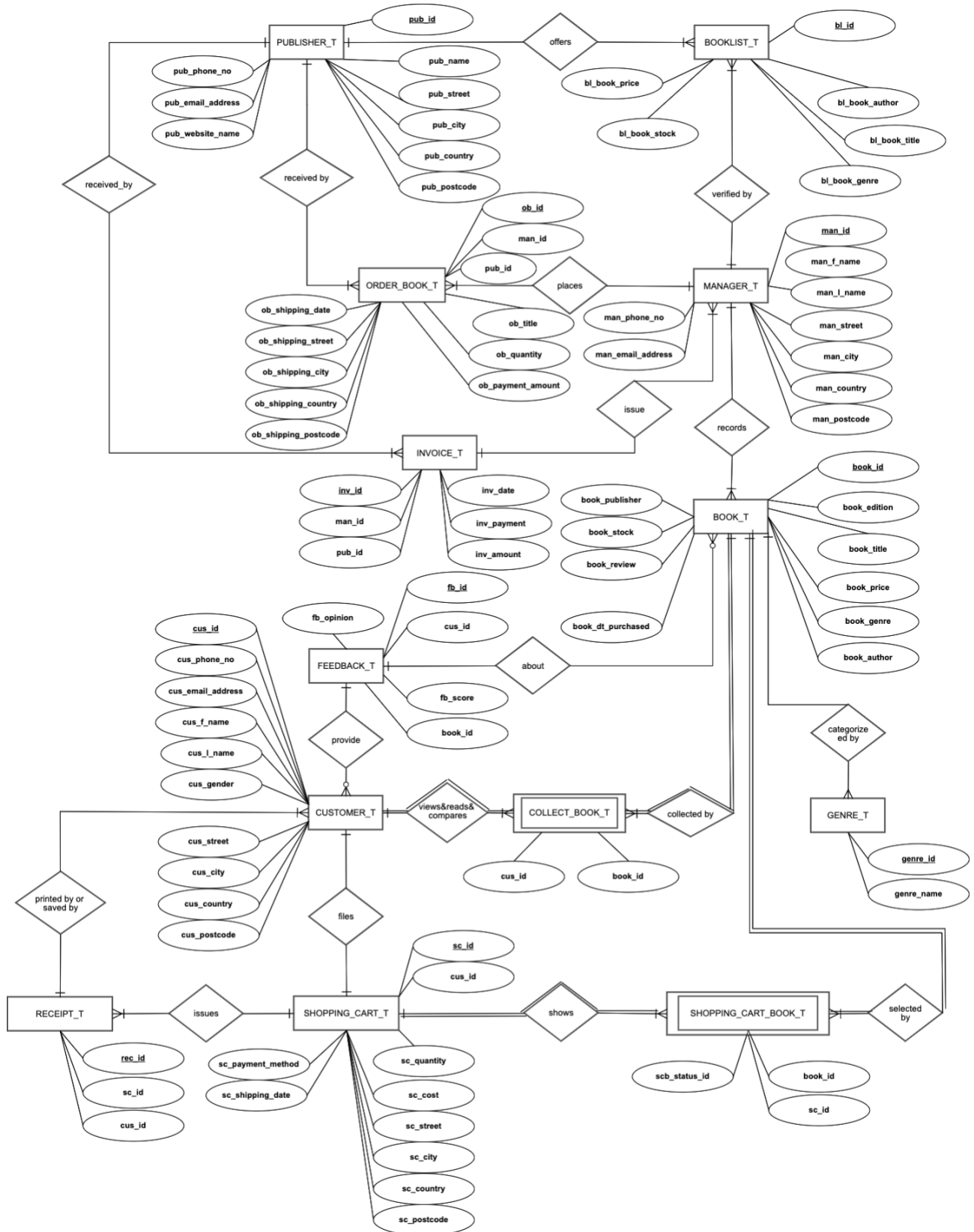


Fig: Enhanced Entity Relationship Diagram (EERD)

4.3 正規化

以下は、正規化されたデータベーステーブルの詳細です。

- PUBLISHER_T (**PUB_ID** , PUB_NAME , PUB_STREET , PUB_CITY, PUB_COUNTRY, PUB_PHONE_NO, PUB_POSTCODE , PUB_EMAIL_ADDRESS, PUB_WEBSITE_NAME)
- BOOKLIST_T (**BL_ID**, BL_BOOK_AUTHOR, BL_BOOK_TITLE, BL_BOOK_GENRE, BL_BOOK_PRICE, BL_BOOK_STOCK)
- MANAGER_T (**MAN_ID** , MAN_F_NAME , MAN_L_NAME , MAN_STREET , MAN_CITY , MAN_COUNTRY , MAN_POSTCODE, MAN_PHONE_NO, MAN_EMAIL_ADDRESS)
- ORDER_BOOK_T (**OB_ID**, MAN_ID (FK) , PUB_ID(FK), OB_TITLE , OB_QUANTITY , OB_SHIPPING_DATE , OB_PAYMENT_AMOUNT , OB_SHIPPING_STREET , OB_SHIPPING_CITY , OB_SHIPPING_COUNTRY , OB_SHIPPING_POSTCODE)
- INVOICE_T (**INV_ID**, MAN_ID, PUB_ID, INV_DATE, INV_QUANTITY, INV_PAYMENT_AMOUNT)
- BOOK_T (**BOOK_ID**, BOOK_EDITION, BOOK_TITLE, BOOK_PRICE, BOOK_GENRE, BOOK_AUTHOR, BOOK_PUBLISHER, BOOK_STOCK, BOOK_REVIEW, BOOK_DT_PURCHASED)
- CUSTOMER_T (**CUS_ID**, CUS_F_NAME , CUS_L_NAME , CUS_GENDER, CUS_STREET , CUS_CITY , CUS_COUNTRY , CUS_PHONE_NO , CUS_POSTCODE , CUS_EMAIL_ADDRESS)
- FEEDBACK_T (**FB_ID** , BOOK_ID (FK), CUS_ID (FK), FB_SCORE, FB_OPINION)
- SHOPPING_CART_T (**SC_ID** , CUS_ID (FK), SC_QUANTITY , SC_COST , SC_STREET , SC_CITY , SC_COUNTRY , SC_POSTCODE , SC_PAYMENT_METHOD, SC_SHIPPING_DATE)
- RECEIPT_T (**REC_ID** , SC_ID (FK), CUS_ID (FK))
- COLLECT_BOOK_T (BOOK_ID (FK), CUS_ID (FK))
- SHOPPING_CART_BOOK_T (SC_ID (FK) , BOOK_ID (FK), SCB_STATUS)

4.4 データベーステーブル/データベーススキーマ/データディクショナリの構造

Name of Table:		PUBLISHER_T		
Primary Key		pub_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
pub_id	Publisher Identification Code (P00001, P00002...	Char	6	PK
pub_name	Name of Publisher	Varchar	100	NOT NULL
pub_street	Street name	Varchar	40	NOT NULL
pub_city	City name	Varchar	40	NOT NULL
pub_country	Country name	Varchar	40	NOT NULL
pub_phone_no	Phone Number	Varchar	20	NOT NULL
pub_postcode	Post code	Varchar	10	NULL(Optional)
pub_email address	Email Address	Varchar	40	NULL(Optional)
pub_website name	Website name	Varchar	100	NULL(Optional)
Name of Table:		BOOKLIST_T		
Primary Key		bl_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
bl_id	Booklist Identification Code (BL00001, BL00002...	Char	7	PK
bl_book author	Name of author	Varchar	100	NOT NULL
bl_book title	Title of book	Varchar	100	NOT NULL
bl_book genre	Genre of book	Varchar	50	NOT NULL
bl_book price	Price of book	Numeric	7,2	NOT NULL
bl_book stock	Number of stock of book	Numeric	4,0	NOT NULL
Name of Table:		MANAGER_T		
Primary Key		man_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
man_id	Manager Identification Code (M0001, M0002...	Char	5	PK
man_f_name	First name of manager	Varchar	50	NOT NULL
man_l_name	Last name of manager	Varchar	50	NOT NULL
man_street	Street name	Varchar	40	NOT NULL
man_city	City name	Varchar	40	NOT NULL
man_country	Country name	Varchar	40	NOT NULL
man_postcode	Post code	Varchar	10	NOT NULL(optional)
man_phone_no	Phone number	Varchar	20	NOT NULL
man_email address	Email Address	Varchar	40	NOT NULL
Name of Table:		ORDER BOOK_T		
Primary Key		ob_id		
Foreign Key 1		man_id		
Foreign Key 2		pub_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
ob_id	Order Book Identification Code (OB0001, OB0002...	Char	6	PK
man_id	Manager Identification Code (M0001, M0002...	Char	5	FK
pub_id	Publisher Identification Code (P00001, P00002...	Char	6	FK
ob_title	Title of book	Varchar	100	NOT NULL
ob_quantity	Quantity of ordered book	Numeric	4,0	NOT NULL
ob_shipping date	Date of desired shipping	Date		NOT NULL
ob_payment amount	Amount of payment for ordered book	Numeric	7,2	NOT NULL
ob_shipping street	Street name	Varchar	40	NOT NULL
ob_shipping city	City name	Varchar	40	NOT NULL
ob_shipping country	Country name	Varchar	40	NOT NULL
ob_shipping postcode	Post code	Varchar	10	NOT NULL
Name of Table:		INVOICE_T		
Primary Key		inv_id		
Foreign Key 1		man_id		
Foreign Key 2		pub_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
inv_id	Invoice Identification Code (INV00001, INV00002...	Char	8	PK
man_id	Manager Identification Code (M0001, M0002...	Char	5	FK
pub_id	Publisher Identification Code (P00001, P00002...	Char	6	FK
inv_date	Date of issuing a invoice	Date		NOT NULL
inv_quantity	Quantity of ordered book	Numeric	4,0	NOT NULL
inv_payment amount	Amount of payment for ordered book	Numeric	7,2	NOT NULL

Name of Table:		BOOK T		
Primary Key		book_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
book_id	Book Identification Code (B00001, B00002...	Char	6	PK
book_edition	Edition of book	Char	8	NOT NULL
book_title	Title of book	Varchar	100	NOT NULL
book_price	Price of book	Numeric	7,2	NOT NULL
book_genre	Genre of book	Varchar	50	NOT NULL
book_author	Name of author	Varchar	100	NOT NULL
book_publisher	Name of publisher	Varchar	100	NOT NULL
book_stock	Number of stock of book	Numeric	4,0	NOT NULL
book_review	Review of book	Varchar	100	NULL
book_dt_purchased	Date of book purchased	Date		NOT NULL
Name of Table:		CUSTOMER T		
Primary Key		cus_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
cus_id	Customer Identification Code (C000001, C000002...	Char	7	PK
cus_f_name	First name of customer	Varchar	50	NOT NULL
cus_l_name	Last name of customer	Varchar	50	NOT NULL
cus_gender	Gender of customer	Varchar	6	NOT NULL
cus_street	Street name	Varchar	40	NOT NULL
cus_city	City name	Varchar	40	NOT NULL
cus_country	Country name	Varchar	40	NOT NULL
cus_postcode	Post code	Varchar	10	NULL
cus_phone_no	Phone number	Varchar	20	NOT NULL
cus_email_address	Email Address	Varchar	40	NOT NULL
Name of Table:		FEEDBACK T		
Primary Key		fb_id		
Foreign Key 1		book_id		
Foreign Key 2		cus_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
fb_id	Feedback Identification Code (FB00001, FB00002...	Char	7	PK
fb_score	Score (0-10 which is 0= terrible, 10= masterpiece)	tinyint	0,10	NOT NULL
fb_opinion	Customer' reviews	Varchar	50	NULL
book_id	Book Identification Code (B00001, B00002...	Char	6	FK
cus_id	Customer Identification Code (C000001, C000002...	Char	7	FK
Name of Table:		SHOPPING CART T		
Primary Key		sc_id		
Foreign Key		cus_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
sc_id	Shopping cart Identification Code (SC0001, SC0002...	Char	6	PK
cus_id	Customer Identification Code (C000001, C000002...	Char	7	FK
sc_quantity	Total quantity of book	numeric	3,0	NOT NULL
sc_cost	Total cost of purchase	numeric	7,2	NOT NULL
sc_street	Street name for shipping	Varchar	40	NOT NULL
sc_city	City name for shipping	Varchar	40	NOT NULL
sc_country	Country name for shipping	Varchar	40	NOT NULL
sc_postcode	Post code for shipping	Varchar	10	NOT NULL
sc_payment_method	Payment method	Varchar	20	NOT NULL
sc_shipping_date	Date of desired shipping	Date		NOT NULL
Name of Table:		RECEIPT T		
Primary Key		rec_id		
Foreign Key 1		sc_id		
Foreign Key 2		cus_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
rec_id	Receipt Identification Code (R0001, R0002...) It is a fo	Char	5	PK
sc_id	Shopping cart Identification Code (SC0001, SC0002...	Char	5	FK
cus_id	Customer Identification Code (C000001, C000002...	Char	7	FK
Name of Table:		GENRE T		
Primary Key		genre_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
genre_id	Genre Identification Code (G0001, G0002...) It is a fo	Char	5	PK
genre_name	Name of Genre	Char	30	NOT NULL

Name of Table:		COLLECT_BOOK_T		
Foreign Key 1		cus_id		
Foreign Key 2		book_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
cus_id	Customer Identification Code (C000001, C000002...	Char	7	FK
book_id	Book Identification Code (B00001, B00002...	Char	6	FK
Name of Table:		SHOPPING_CART_BOOK_T		
Foreign Key 1		sc_id		
Foreign Key 2		book_id		
Name of Attribute	Description	Data Type	Size	PK/FK/NULL / NOT NULL
sc_id	Shopping cart Identification Code (SC0001, SC0002...	Char	5	FK
book_id	Book Identification Code (B00001, B00002...	Char	6	FK
scb_status	Status of shipping	Char	15	NOT NULL

4.3 データベースの設計

4.3.1 SQL DDL（データ定義言語）ステートメント

4.3.1.1 PUBLISHER テーブルの作成

```
CREATE TABLE PUBLISHER
(PUB_ID CHAR(6) PRIMARY KEY,
PUB_NAME VARCHAR(100) NOT NULL,
PUB_STREET VARCHAR(40) NOT NULL,
PUB_CITY VARCHAR(40) NOT NULL,
PUB_COUNTRY VARCHAR(40) NOT NULL,
PUB_PHONE_NO VARCHAR(20) NOT NULL,
PUB_POSTCODE VARCHAR(10),
PUB_EMAIL_ADDRESS VARCHAR(40),
PUB_WEBSITE_NAME VARCHAR(100)
)
```

4.3.1.2 BOOKLIST テーブルの作成

```
CREATE TABLE BOOKLIST
(BL_ID CHAR(7) PRIMARY KEY,
BL_BOOK_AUTHOR VARCHAR(100) NOT NULL,
BL_BOOK_TITLE VARCHAR(100) NOT NULL,
BL_BOOK_GENRE VARCHAR(50) NOT NULL,
BL_BOOK_PRICE NUMERIC(7,2) NOT NULL,
BL_BOOK_STOCK NUMERIC(4,0) NOT NULL
)
```

4.3.1.3 MANAGER テーブルの作成

```
CREATE TABLE MANAGER
(MAN_ID CHAR(5) PRIMARY KEY,
MAN_F_NAME VARCHAR(50) NOT NULL,
MAN_L_NAME VARCHAR(50) NOT NULL,
MAN_STREET VARCHAR(40) NOT NULL,
```



```
MAN_CITY VARCHAR(40) NOT NULL,  
MAN_COUNTRY VARCHAR(40) NOT NULL,  
MAN_PHONE_NO VARCHAR(20) NOT NULL,  
MAN_POSTCODE VARCHAR(10),  
MAN_EMAIL_ADDRESS VARCHAR(40) NOT NULL  
)
```

4.3.1.4 ORDER_BOOK テーブルの作成

```
CREATE TABLE ORDER_BOOK  
(OB_ID CHAR(6) PRIMARY KEY,  
MAN_ID CHAR(5) REFERENCES MANAGER(MAN_ID),  
PUB_ID CHAR(6) REFERENCES PUBLISHER(PUB_ID),  
OB_TITLE VARCHAR(100) NOT NULL,  
OB_QUANTITY NUMERIC(4,0) NOT NULL,  
OB_SHIPPING_DATE DATE NOT NULL,  
OB_PAYMENT_AMOUNT NUMERIC(7,2) NOT NULL,  
OB_SHIPPING_STREET VARCHAR(40) NOT NULL,  
OB_SHIPPING_CITY VARCHAR(40) NOT NULL,  
OB_SHIPPING_COUNTRY VARCHAR(40) NOT NULL,  
OB_SHIPPING_POSTCODE VARCHAR(10) NOT NULL  
)
```

4.3.1.5 INVOICE テーブルの作成

```
CREATE TABLE INVOICE  
(INV_ID CHAR(8) PRIMARY KEY,  
MAN_ID CHAR(5) REFERENCES MANAGER(MAN_ID),  
PUB_ID CHAR(6) REFERENCES PUBLISHER(PUB_ID),  
INV_DATE DATE NOT NULL,  
INV_QUANTITY NUMERIC(4,0) NOT NULL,  
INV_PAYMENT_AMOUNT NUMERIC(7,2) NOT NULL)
```

4.3.1.6 BOOK テーブルの作成

```
CREATE TABLE BOOK  
(BOOK_ID CHAR(6) PRIMARY KEY,  
BOOK_EDITION CHAR(8) NOT NULL,  
BOOK_TITLE VARCHAR(100) NOT NULL,  
BOOK_PRICE NUMERIC(7,2) NOT NULL,  
BOOK_GENRE VARCHAR(50) NOT NULL,  
BOOK_AUTHOR VARCHAR(100) NOT NULL,
```

```
BOOK_PUBLISHER VARCHAR(100) NOT NULL,  
BOOK_STOCK NUMERIC(4,0),  
BOOK_REVIEW VARCHAR(100),  
BOOK_DT_PURCHASED DATE  
)
```

4.3.1.7 GENRE テーブルの作成

```
CREATE TABLE GENRE  
(GENRE_ID CHAR(5) PRIMARY KEY,  
GENRE_NAME CHAR(30) NOT NULL  
)
```

4.3.1.8 CUSTOMER テーブルの作成

```
CREATE TABLE CUSTOMER  
(CUS_ID CHAR(7) PRIMARY KEY,  
CUS_F_NAME VARCHAR(50) NOT NULL,  
CUS_L_NAME VARCHAR(50) NOT NULL,  
CUS_GENDER VARCHAR(6) NOT NULL,  
CUS_STREET VARCHAR(40) NOT NULL,  
CUS_CITY VARCHAR(40) NOT NULL,  
CUS_COUNTRY VARCHAR(40) NOT NULL,  
CUS_PHONE_NO VARCHAR(20) NOT NULL,  
CUS_POSTCODE VARCHAR(10),  
CUS_EMAIL_ADDRESS VARCHAR(40) NOT NULL  
)
```

4.3.1.9 FEEDBACK テーブルの作成

```
CREATE TABLE FEEDBACK  
(FB_ID CHAR(7) PRIMARY KEY,  
BOOK_ID CHAR(6) REFERENCES BOOK(BOOK_ID),  
CUS_ID CHAR(7) REFERENCES CUSTOMER(CUS_ID),  
FB_SCORE TINYINT NOT NULL,  
FB_OPINION VARCHAR(50)  
)
```

4.3.1.10 SHOPPING_CART テーブルの作成

```
CREATE TABLE SHOPPING_CART  
(SC_ID CHAR(6) PRIMARY KEY,  
CUS_ID CHAR(7) REFERENCES CUSTOMER(CUS_ID),
```

```

SC_QUANTITY NUMERIC(3,0) NOT NULL,
SC_COST NUMERIC(7,2) NOT NULL,
SC_STREET VARCHAR(40) NOT NULL,
SC_CITY VARCHAR(40) NOT NULL,
SC_COUNTRY VARCHAR(40) NOT NULL,
SC_POSTCODE VARCHAR(10) NOT NULL,
SC_PAYMENT_METHOD VARCHAR(20) NOT NULL,
)

```

4.3.1.11 RECEIPT テーブルの作成

```

CREATE TABLE RECEIPT
(REC_ID CHAR(5) PRIMARY KEY,
SC_ID CHAR(6) REFERENCES SHOPPING_CART(SC_ID),
CUS_ID CHAR(7) REFERENCES CUSTOMER(CUS_ID)
)

```

4.3.1.12 COLLECT_BOOK テーブルの作成

```

CREATE TABLE COLLECT_BOOK
(BOOK_ID CHAR(6) REFERENCES BOOK(BOOK_ID),
CUS_ID CHAR(7) REFERENCES CUSTOMER(CUS_ID)
)

```

4.3.1.13 SHOPPING_CART_BOOK テーブルの作成

```

CREATE TABLE SHOPPING_CART_BOOK
(SC_ID CHAR(6) REFERENCES SHOPPING_CART(SC_ID),
BOOK_ID CHAR(6) REFERENCES BOOK(BOOK_ID),
SCB_STATUS CHAR(15) NOT NULL
)

```

4.3.2 サンプルデータの作成

4.3.2.1 PUBLISHER テーブル

PUB_ID	PUB_NAME	PUB_STREET	PUB_CITY	PUB_COUNTRY
P00001	Pearson	Harlow	London	U.K.
P00002	Reed Elsevier	Worship	London	U.K.
P00003	Thomson Reuters	Bay	Tronto	CA

PUB_PHONE_NO	PUB_POSTCODE	PUB_EMAIL_ADDRESS	PUB_WEBSITE_NAME
08456301111		enquiries@pearson.com	
443301613015			
14166877500			

4.3.2.2 BOOKLIST テーブル

BL_ID	BL_BOOK_AUTHOR	BL_BOOK_TITLE	BL_BOOK_GENRE	BL_BOOK_PRICE	BL_BOOK_STOCK
BL00001	Pearson	Longman Dictionary of Con...	Education	52.00	13
BL00002	Reed Elsevier	Nanosensors for Smart Cities	Education	240.00	3
BL00003	Thomson Reuters	The Devil's Advocate	History	25.20	7

4.3.2.3 MANAGER テーブル

MAN_ID	MAN_F_NAME	MAN_L_NAME	MAN_STREET	MAN_CITY
M0001	Mary	Barra	Jalan	Bukit Jalil
M0002	Marc	Benioff	Jin	Sri Petaling
M0003	Stewart	Butterfield	Kampung	Muhibbah

MAN_COUNTRY	MAN_PHONE_NO	MAN_POSTCODE	MAN_EMAIL_ADDRESS
MY	60328583718		mary.barra@apu.my
MY	601127098804		marc.benioff@apu.my
MY	60377856398		stewart.butterfield@apu.my

4.3.2.4 ORDER_BOOK テーブル

OB_ID	MAN_ID	OB_TITLE	OB_QUANTITY	OB_SHIPPING_DATE
OB0001	M0001	The Devil's Advocate	1	2020-01-05T00:00:00.0000000
OB0002	M0002	Nanosensors for Smart Cities	2	2020-01-10T00:00:00.0000000
OB0003	M0003	Longman Dictionary of Contem...	3	2020-01-05T00:00:00.0000000

OB_PAYMENT_AMOUNT	OB_SHIPPING_STREET	OB_SHIPPING_CITY	OB_SHIPPING_COUNTRY	OB_SHIPPING_POSTCODE
25.20	Bukit Jalil	Kuala Lumpur	MY	57000
480.00	Bukit Jalil	Kuala Lumpur	MY	57000
156.00	Bukit Jalil	Kuala Lumpur	MY	57000

4.3.2.5 BOOK テーブル

BOOK_ID	BOOK_EDITION	BOOK_TITLE	BOOK_PRICE	BOOK_GENRE
B00001	1	Possible Minds: Twenty-Five W...	20.00	Technology
B00002	1	Data Science Programming All-...	49.47	Technology
B00003	1	Python Data Science Handboo...	27.79	Technology
B00004	1	Understanding Centralized and...	64.99	Technology
B00005	1	Meditations: The Philosophy Cl...	20.95	Philosophy

BOOK_AUTHOR	BOOK_PUBLISHER	BOOK_STOCK	BOOK_REVIEW	BOOK_DT_PURCHASED
John Brockman	Penguin	1		2019-03-04T00:00:00.0000000
John Paul Mueller	For Dummies	2		2019-04-13T00:00:00.0000000
Jake VanderPlas	O'Reilly Media	2		2019-05-10T00:00:00.0000000
Chaminda Chandrasekara	Apress	1		2019-05-11T00:00:00.0000000
Marcus Aurelius	Wiley	1		2019-06-11T00:00:00.0000000

B00006	2	Geology: A Complete Introduct...	16.99	Geology
B00007	2	Hands-On Machine Learning w...	62.19	Technology
B00008	1	The Devil's Advocate	25.20	History
B00009	1	Longman Dictionary of Contem...	52.00	Education
B00010	3	Nanosensors for Smart Cities	240.00	Education

David Rothery	Teach Yourself	1		2019-07-09T00:00:00.0000000
Aurelien Geron	O'Reilly	1		2019-10-09T00:00:00.0000000
Iain Morley	Thomson Reuters	1		2020-01-05T00:00:00.0000000
Pearson Education	Pearson	3		2020-01-05T00:00:00.0000000
Pradeep Kumar Singh	Reed Elsevier	2		2020-01-10T00:00:00.0000000

4.3.2.6 CUSTOMER テーブル

CUS_ID	CUS_F_NAME	CUS_L_NAME	CUS_STREET	CUS_CITY
C000001	Mark	Zuckerberg	Jalan	Bukit Jalil
C000002	Meg	Whitman	Jin	Sri Petaling
C000003	Jeff	Weiner	Kampung	Muhibbah
C000004	Gary	Vaynerchuk	Jalan Ampang	Kampung Baru

CUS_CITY	CUS_COUNTRY	CUS_PHONE_NO	CUS_POSTCODE	CUS_EMAIL_ADDRESS
Bukit Jalil	MY	60449583718		mark.zuckerberg@gmail.com
Sri Petaling	MY	602345098804		meg.whitman@gmail.com
Muhibbah	MY	60456856398		jeff.weiner@gmail.com
Kampung Baru	MY	60999583678		gary.vaynerchuk@gmail.com

4.3.2.7 FEEDBACK テーブル

FB_ID	BOOK_ID	FB_SCORE	FB_OPINION
FB00001	B00001	4	Surprisingly enjoyable bouquet of views on ...
FB00002	B00004	8	
FB00003	B00002	5	
FB00004	B00009	3	I was a little disappointed.

4.3.2.8 SHOPPING_CART テーブル

SC_ID	CUS_ID	SC_QUANTITY	SC_COST	SC_STREET	SC_CITY
SC0001	C000001	2	69.47	Jalan	Bukit Jalil
SC0002	C000002	1	16.99	Jin	Sri Petaling
SC0003	C000003	3	131.45	Kampung	Muhibbah

SC_POSTCODE	SC_PAYMENT_METHOD	SC_SHIPPING_DATE
57000	Credit Card	2019-12-25T00:00:00.0000000
57000	Credit Card	2019-12-04T00:00:00.0000000
57000	Cash	2019-12-22T00:00:00.0000000

4.3.2.9 RECEIPT テーブル

REC_ID	SC_ID	CUS_ID
R0001	SC0001	C000001
R0002	SC0002	C000002
R0003	SC0003	C000003

4.3.2.10 COLLECT_BOOK テーブル

BOOK_ID	CUS_ID
B00003	C000001
B00004	C000001
B00005	C000003
B00010	C000004

4.3.2.11 SHOPPING_CART_BOOK テーブル

SC_ID	BOOK_ID	SCB_STATUS
SC0001	B00001	Processing
SC0001	B00002	Complete
SC0002	B00006	Pending
SC0003	B00002	Complete
SC0003	B00004	Processing

4.3.2.12 GENRE テーブル

GENRE_ID	GENRE_NAME
G0001	Education
G0002	Technology
G0003	Philosophy
G0004	Geology
G0005	History

5.0 SQL DML（データ操作言語）ステートメント

5.1 Question i

書籍ごとのフィードバックの総数を見つけます。 書籍 ID、書籍のタイトル、および書籍ごとのフィードバックの総数を表示します。

SQL DML CODE

```
SELECT b.book_id AS 'Book ID', MAX(b.book_title) AS 'Book Title',
       count(*) AS 'Total number of feedback'
FROM book b
INNER JOIN feedback f ON b.book_id = f.book_id
GROUP BY b.book_id
```

SQL Server Result

Book ID	Book Title	Total number of feedback
B00001	Possible Minds: Twenty-Five Ways of Lookin...	3
B00002	Data Science Programming All-In-One For D...	2
B00003	Python Data Science Handbook: Essential To...	1
B00004	Understanding Centralized and Distributed ...	2
B00009	Longman Dictionary of Contemporary English	2

5.2 Question ii

メンバーごとのフィードバックの総数を見つけます。メンバーID、メンバー名、およびメンバーごとのフィードバックの総数を表示します。

SQL DML CODE

```
SELECT c.cus_id AS 'Member ID', MAX(c.cus_f_name) AS 'First Name',  
       MAX(c.cus_l_name) AS 'Last Name',  
       count(*) AS 'Total number of feedback'  
FROM customer c  
INNER JOIN feedback f ON c.cus_id = f.cus_id  
GROUP BY c.cus_id
```

SQL Server Result

Member ID	First Name	Last Name	Total number of feedback
C000001	Mark	Zuckerberg	4
C000002	Meg	Whitman	3
C000003	Jeff	Weiner	3

5.3 Question iii

各出版社が出版した本の総数を見つけます。出版社ID、出版社名、出版された本の数を表示します。

SQL DML CODE

```
SELECT MAX(p.pub_id) AS 'Publisher ID', MAX(p.pub_name) AS 'Publisher Name',  
       COUNT(*) AS 'Number of book published'  
FROM publisher p  
INNER JOIN book b ON p.pub_name = b.book_publisher  
GROUP BY p.pub_name
```

SQL Server Result

Publisher ID	Publisher Name	Number of book published
P00007	Apress	2
P00005	For Dummies	1
P00010	O'Reilly	1
P00006	O'Reilly Media	1
P00001	Pearson	1

P00004	Penguin	1
P00002	Reed Elsevier	1
P00009	Teach Yourself	1
P00003	Thomson Reuters	1
P00008	Wiley	1

5.4 Question iv

各カテゴリの本の総数を見つけます。 カテゴリ ID、カテゴリ名、および各カテゴリの本の数を表示します。

SQL DML CODE

```
SELECT MAX(genre_id) AS 'Genre ID', MAX(genre_name) AS 'Genre Name',
       COUNT(*) AS 'Number of book for each category'
FROM book
INNER JOIN genre ON genre_name = book_genre
GROUP BY genre_name
```

SQL Server Result

Genre ID	Genre Name	Number of book for each category
G0001	Education	2
G0004	Geology	1
G0005	History	1
G0003	Philosophy	1
G0002	Technology	6

5.5 Question v

書籍の表から、数量がすべての書籍の平均数量より多い書籍をリストします。

SQL DML CODE

```
SELECT MAX(genre_id) AS 'Genre ID', MAX(genre_name) AS 'Genre Name',
       COUNT(*) AS 'Number of book for each category'
FROM book
INNER JOIN genre ON genre_name = book_genre
GROUP BY genre_name
```

SQL Server Result

the average quantity of all books : 1.636363

BOOK_ID	BOOK_EDITION	BOOK_TITLE	BOOK_PRICE	BOOK_GENRE
B00002	1	Data Science Programming All-...	49.47	Technology
B00003	1	Python Data Science Handboo...	27.79	Technology
B00009	1	Longman Dictionary of Contem...	52.00	Education
B00010	3	Nanosensors for Smart Cities	240.00	Education
B00011	4	Windows Presentation Foundat...	100.16	Technology

BOOK_AUTHOR	BOOK_PUBLISHER	BOOK_STOCK	BOOK_REVIEW	BOOK_DT_PURCHASED
John Paul Mueller	For Dummies	2		2019-04-13T00:00:00.0000000
Jake VanderPlas	O'Reilly Media	2		2019-05-10T00:00:00.0000000
Pearson Education	Pearson	3		2020-01-05T00:00:00.0000000
Pradeep Kumar Singh	Reed Elsevier	2		2020-01-10T00:00:00.0000000
Matthew MacDonald	Apress	3		2019-12-25T00:00:00.0000000

5.6 Question vi

さまざまな出版社から店長が注文した本の総数を調べます。

SQL DML CODE

```
SELECT MAX(p.pub_id) AS 'Publisher ID', MAX(p.pub_name) AS 'Publisher Name',
       SUM(ob.ob_quantity) AS 'Total number of books ordered'
FROM order_book ob
INNER JOIN publisher p ON ob.pub_id = p.pub_id
GROUP BY ob.pub_id
```

SQL Server Result

Publisher ID	Publisher Name	Total number of books ordered
P00008	Wiley	1
P00009	Teach Yourself	2
P00010	O'Reilly	3

5.7 Question vii

さまざまな発行元の請求書の記録を作成します。 請求書は、請求書番号、請求日、出版社の名前と住所、注文した書籍の合計数量、および支払われる合計金額で構成されます。

SQL DML CODE

```
SELECT i.inv_id AS 'Invoice Number', i.inv_date AS 'Invoice Date',
       p.pub_name AS 'Publisher Name', p.pub_street AS 'Address(Street)',
       p.pub_city AS 'Address(City)', p.pub_country AS 'Address(Country)',
       i.inv_quantity AS 'Total quantity of ordered books',
```

```
i.inv_payment_amount AS 'Total amount to be paid' FROM invoice i
INNER JOIN publisher p ON i.pub_id = p.pub_id
```

SQL Server Result

Invoice Number	Invoice Date	Publisher Name	Address(Street)	Address(City)	Address(Country)	Total quantity of o...	Total amount to b...
INV00001	2019-01-05T00:00:...	Wiley	Hoboken	New Jersey	U.S.	1	25.20
INV00002	2020-01-10T00:00:...	Teach Yourself	State	Boston	U.K.	2	480.00
INV00003	2019-01-05T00:00:...	O'Reilly	Gravenstein	California	U.S.	3	156.00

5.8 Question viii

APUE-Bookstore に会員登録されている性別別の総顧客一覧です。 リストには、登録メンバーの総数と性別（男性と女性）の総数が表示されている必要があります。

SQL DML CODE

```
SELECT SUM(CASE WHEN c.cus_gender = 'Male' THEN 1 ELSE NULL END) AS 'Total number of Male
members',
       SUM(CASE WHEN c.cus_gender = 'Female' THEN 1 ELSE NULL END) AS 'Total number of Female me
members',
       COUNT(*) AS 'Total number of registered members'
FROM customer c
```

SQL Server Result

Total number of Male members	Total number of Female members	Total number of registered members
3	1	4

5.9 Question ix

メンバーに配信された、または配信されていない購入済みの書籍のリスト。 リストには、会員識別番号、住所、連絡先番号、書籍のシリアル番号、書籍のタイトル、数量、日付、および配達の状態が表示されている必要があります。

SQL DML CODE

```
SELECT c.cus_id AS 'Member ID', c.cus_f_name AS 'First Name',
       c.cus_l_name AS 'Last Name', c.cus_street AS 'Address(Street)',
       c.cus_city AS 'Address(City)', c.cus_country AS 'Address(Country)', c.cus_phone_no AS 'Phone Num
ber',
       b.book_id AS 'Book ID', b.book_title AS 'Book Title', b.book_stock AS 'Quantity',
       sc.sc_shipping_date AS 'Shipping Date', scb.scb_status AS 'Shipping Status'
FROM book b
```

```

INNER JOIN shopping_cart_book scb ON b.book_id = scb.book_id
INNER JOIN shopping_cart sc ON sc.sc_id = scb.sc_id
INNER JOIN customer c ON c.cus_id = sc.cus_id

```

SQL Server Result

Member ID	First Name	Last Name	Address(Street)	Address(City)
C000001	Mark	Zuckerberg	Jalan	Bukit Jalil
C000001	Mark	Zuckerberg	Jalan	Bukit Jalil
C000002	Meg	Whitman	Jin	Sri Petaling
C000003	Jeff	Weiner	Kampung	Muhibbah
C000003	Jeff	Weiner	Kampung	Muhibbah

Address(Country)	Phone Number	Book ID	Book Title	Quantity
MY	60449583718	B00001	Possible Minds: Twenty-Five W...	1
MY	60449583718	B00002	Data Science Programming All-...	2
MY	602345098804	B00006	Geology: A Complete Introduct...	1
MY	60456856398	B00002	Data Science Programming All-...	2
MY	60456856398	B00004	Understanding Centralized and...	1

Shipping Date	Shipping Status
2019-12-25T00:00:00.0000000	Processing
2019-12-25T00:00:00.0000000	Complete
2019-12-04T00:00:00.0000000	Pending
2019-12-22T00:00:00.0000000	Complete
2019-12-22T00:00:00.0000000	Processing

5.10 Question x

ショッピングカートのメンバーによって追加された合計書籍とその合計価格のリスト。

SQL DML CODE

```

SELECT sc.sc_id AS 'Shopping Cart ID', MAX(c.cus_id) AS 'Customer ID', SUM(b.book_price) AS 'Total price', COUNT(*) AS 'Total books'
FROM book b
INNER JOIN shopping_cart_book scb ON b.book_id = scb.book_id
INNER JOIN shopping_cart sc ON sc.sc_id = scb.sc_id
INNER JOIN customer c ON c.cus_id = sc.cus_id
GROUP BY sc.sc_id

```

SQL Server Result

Shopping Cart ID	Customer ID	Total price	Total books
SC0001	C000001	69.47	2
SC0002	C000002	16.99	1
SC0003	C000003	131.45	3

6.0 結論

オンラインブックストアのデータベースシステムを開発するために、さまざまなデータに必要な要素を整理しました。まず、さまざまなエンティティを示すデータベースシステム（ERD）の設計により、機能を明確に表現し、データの内容を理解することができます。特に、EERD を利用することで、データ管理に関する情報をより技術的に示すことができます。さらに、ビジネスルールの設定により、他の技術者が各テーブルとその属性に関する名前の定義に従うように促すことができます。さらに、さまざまなサンプルデータと SQL クエリを使用して、オンラインブックストアのデータベースシステムが技術的にどのように機能するかを示し、出力を明らかに理解しやすくします。結論として、開発されたデータベースシステムは、冒頭で述べた最初の要求に応じて、多くのデータを適切に管理できます。さらに、ビジネスルールに従ったシステムは、開発と保守を担当するすべての人が適切に管理できます。