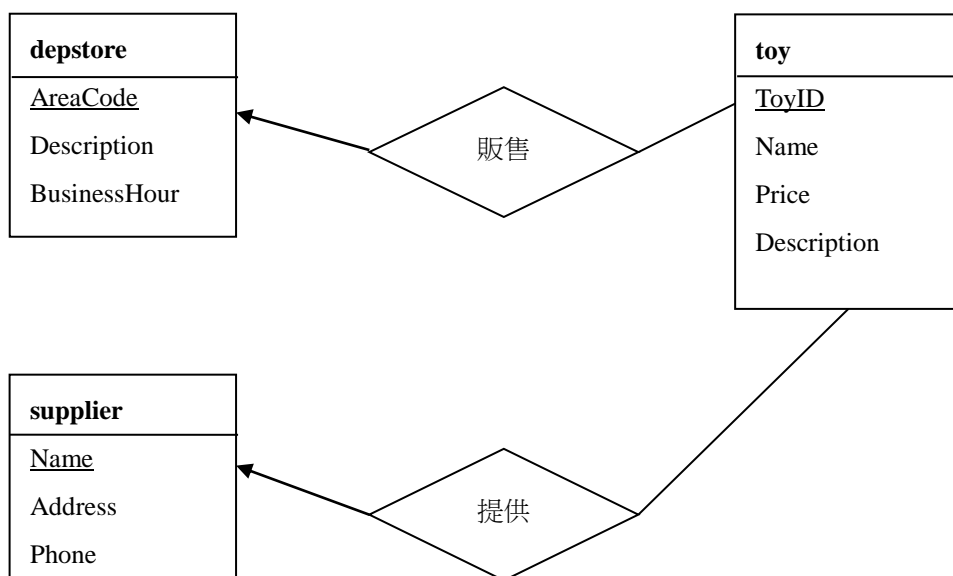


### 一、系統功能介紹

此網站是專門給店家查詢玩具資訊，可以提供店家即時更新玩具資訊，並且立即查詢每種玩具的價錢、廠商地址、廠商電話等。為了簡化起見，本系統假設一個玩具只有一個店家販售，且只有一個供應商。

### 二、E-R Diagram



注意: Toy 實體中的 name 是玩具名稱，而 supplier 實體中的 name 是供應商名稱。另外，Toy 實體中的 description 是玩具描述，而 depstore 實體中的 description 是店家描述。

### 三、系統中的表格定義與正規型式分析

#### 1. depstore 表格

```
CREATE TABLE `depstore` (  
  `AreaCode` varchar(255) NOT NULL,  
  `Description` varchar(255) NOT NULL,  
  `BusinessHour` varchar(255) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`AreaCode`)  
)
```

$F = \{ \text{AreaCode} \rightarrow \text{Description}$   
 $\text{AreaCode} \rightarrow \text{BusinessHour} \}$

因為 AreaCode 代表一個特定的店家，可決定唯一的 Description、BusinessHour，又 AreaCode 是一個 candidate key，所以此表格符合 3NF 和 BCNF。

## 2. toy 表格

```
CREATE TABLE `toy` (  
    `ToyID` bigint(15) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `AreaCode` varchar(255) NOT NULL,  
    `Name` varchar(255) NOT NULL,  
    `Price` varchar(255) NOT NULL,  
    `Description` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`ToyID`),  
    FOREIGN KEY (`AreaCode`) REFERENCES `depstore` (`AreaCode`) ON DELETE CASCADE ON  
    UPDATE CASCADE  
)
```

$F = \{ \text{ToyID} \rightarrow \text{AreaCode}$   
 $\text{ToyID} \rightarrow \text{Name}$   
 $\text{ToyID} \rightarrow \text{Price}$   
 $\text{ToyID} \rightarrow \text{Description} \}$

- (1) ToyID 代表一個特定的玩具，所以可決定唯一的 Name、Price、Description。
- (2) ToyID 代表一個特定的玩具且只在一家店販賣，所以可決定唯一的 AreaCode。
- (3) ToyID 是一個 candidate key。

綜合以上 3 點，此表格符合 3NF 和 BCNF。

## 3. toysupplier 表格

```
CREATE TABLE `toysupplier` (  
    `ToyID` bigint(15) NOT NULL,  
    `Name` varchar(255) NOT NULL,  
    `Address` varchar(255) NOT NULL,  
    `Phone` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`ToyID`),  
    FOREIGN KEY (`ToyID`) REFERENCES `toy` (`ToyID`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE  
    CASCADE  
)
```

$F = \{ \text{ToyID} \rightarrow \text{Name}$   
 $\text{ToyID} \rightarrow \text{Address}$   
 $\text{ToyID} \rightarrow \text{Phone}$   
 $\text{Name} \rightarrow \text{Address}$   
 $\text{Name} \rightarrow \text{Phone} \}$

- (1) ToyID 代表一個特定的玩具且只有一個供應商，所以可決定唯一的 Name、Address、Phone。
- (2) Name(供應商名稱) 代表一個特定的供應商，所以可決定唯一的 Address、Phone。
- (3) ToyID 為 candidate key。
- (4) Name 不為 candidate key。

因為上述第(2)點和第(4)點的關係，此表格不符合 3NF 和 BCNF。

#### 四、符合正規化和 ER 圖的表格定義

depstore 表格維持原定義。

Toy 表格和 toysupplier 表格修正如下，螢光筆標示與原定義不同之處。

```
CREATE TABLE `toy` (  
    `ToyID` bigint(15) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    `AreaCode` varchar(255) NOT NULL,  
    `Suppliername` varchar(255) NOT NULL,  
    `Name` varchar(255) NOT NULL,  
    `Price` varchar(255) NOT NULL,  
    `Description` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`ToyID`),  
    FOREIGN KEY (`AreaCode`) REFERENCES `depstore` (`AreaCode`) ON DELETE CASCADE ON  
    UPDATE CASCADE,  
    FOREIGN KEY (`Suppliername`) REFERENCES `toysupplier` (`Name`) ON DELETE CASCADE  
    ON UPDATE CASCADE  
)  
  
CREATE TABLE `toysupplier` (  
    `Name` varchar(255) NOT NULL,  
    `Address` varchar(255) NOT NULL,  
    `Phone` varchar(255) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (`Name`)  
)
```