



مدیریت اسناد و مدارک پروژه و تدوین گزارش‌ها

به همراه پیاده‌سازی نرم‌افزاری

Document Management and Reporting

نریمان درافشان، تابستان ۱۴۰۳

مرور جلسهٔ ششم

Do not Distribute

پایگاه داده رابطه‌ای

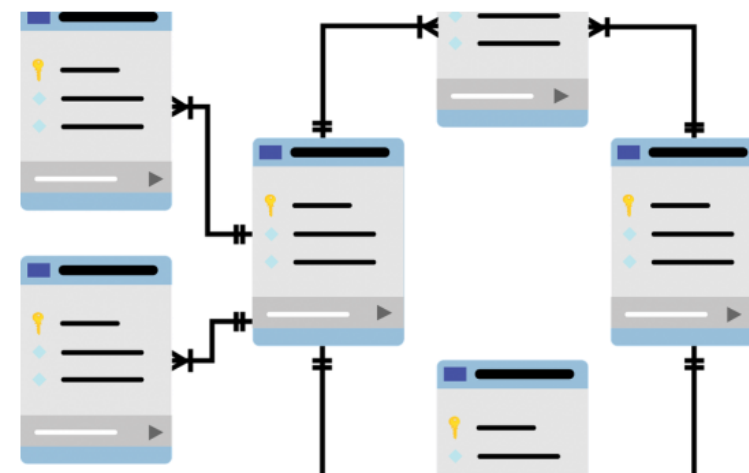
- بانک‌های اطلاعاتی که براساس منطق جبر رابطه‌ای با یکدیگر مرتبط هستند
- وجود مفاهیمی مثل جدول (Table)، فیلد (Field)، رکورد (Record)، کلید (Key) و ...

Fields (Columns)

Records (Rows)

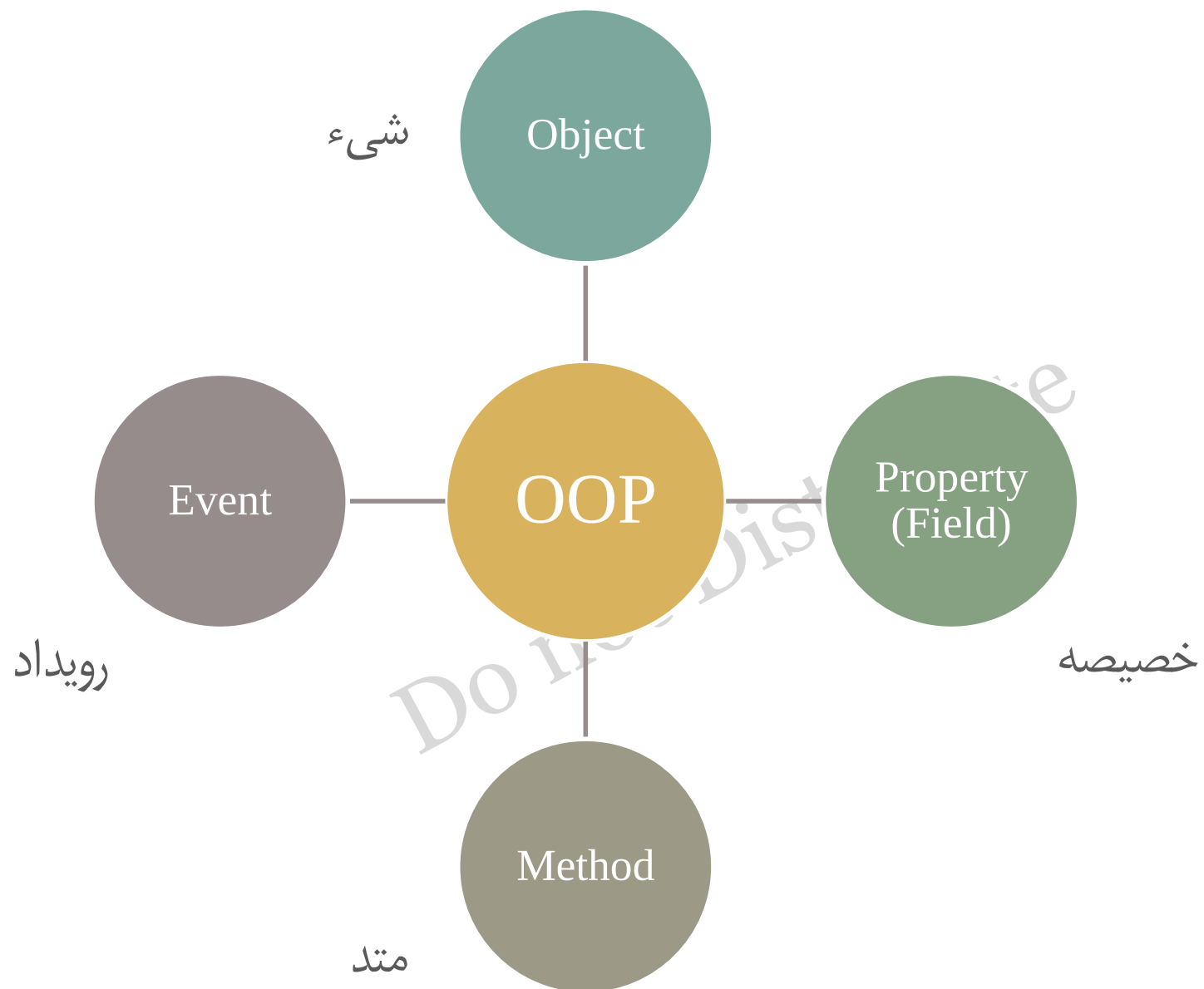
#	Doc. Code	Rev	Doc. Name	Class	Status	Transmittal No.	Transmittal Date	Comment Sheet No.	Comment Sheet Date	Reply Sheet No.	Reply Sheet Date	Progress
1	SSFC-BD-1201-PR-DSN-0001	00	Basic Design - Process Design Basis	1	CO	SSFC-CP/VL-T-0003	2024/08/02	SSFC-VL/CP-C-0002	2024/08/08	SSFC-VL/CP-R-0002	2024/08/10	
2	SSFC-BD-1401-PR-PHR-0002	01	Isolation Philosophy	FA	CO	SSFC-CP/VL-T-0007	2024/08/06	SSFC-VL/CP-C-0004	2024/08/12			
3	SSFC-BD-1000-PR-PFD-0004	00	Process Flow Diagram Symbols and Legends	FA	AP	SSFC-CP/VL-T-0001	2024/07/20	SSFC-VL/CP-C-0001	2024/07/25	SSFC-VL/CP-R-0001	2024/07/29	
4	SSFC-BD-1000-PR-PID-0005	00	P&ID Symbols and Legends	FA	AN	SSFC-CP/VL-T-0001	2024/07/20	SSFC-VL/CP-C-0001	2024/07/25	SSFC-VL/CP-R-0001	2024/07/29	

Value (Data Item)



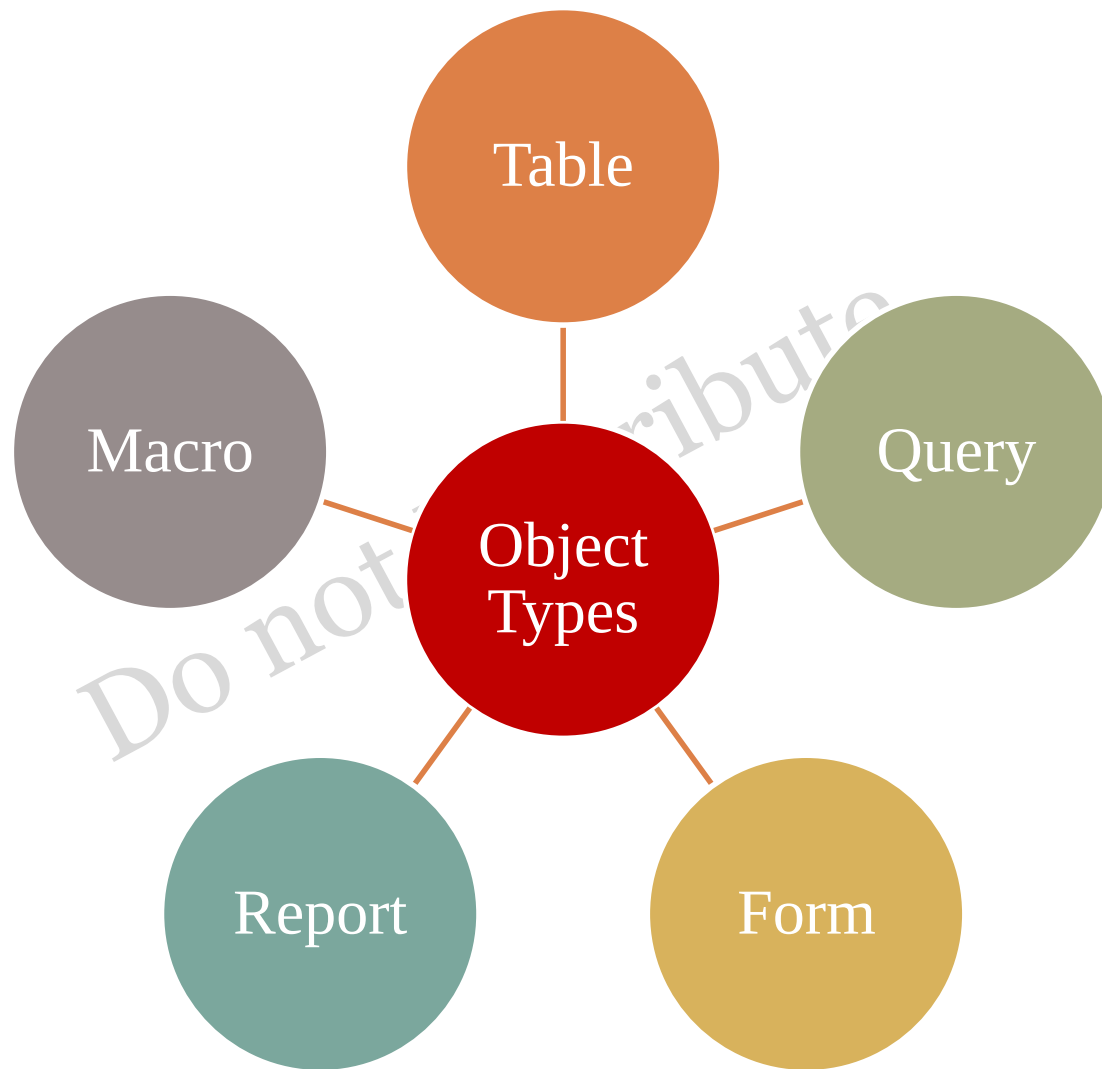
قواعد طراحی پایگاه داده

نرمال سازی جداول



چند
اصطلاح

اشیای موجود در محیط برنامه Microsoft Access



Short Text: ذخیره داده‌های کوچک، می‌تواند عددی یا حرفی باشد، بدون جنبه محاسباتی. حداکثر ۲۵۵ کاراکتر

Long Text: ذخیره داده‌های متنی طولانی، حداکثر ۶۵۵۳۵ (۲ به توان ۱۶ منهای ۱)

Number: برای ذخیره داده‌های عددی که جنبه محاسباتی دارند

Date / Time: ذخیره داده‌هایی از جنس تاریخ یا زمان

Currency: برای ذخیره اعداد مالی (مبنای ۲ ذخیره نمی‌شود)

Auto Number: برای شماره‌گذاری خودکار به کار می‌رود و مقادیر یکتایی تولید می‌کند

نوع داده در
جداول اکسس

Data Type

(۱/۲)

Do not Distribute

Yes / No: مقادیر دو حالتی بله / خیر، درست / نادرست، True / False

OLE Object: برای ایجاد پیوند به اشیای دیگری در پایگاه داده، مانند مدارک، تصویر، فایل اکسل و ... (Object Linking and Embedding)

Hyperlink: برای داده‌های از جنس پیوند، مثل آدرس سایت، IP، ایمیل و ...

Attachment: برای ذخیره مستقیم داده‌هایی از نوع تصویر، فایل، اکسل و ... (فرقش با OLE)

Calculated: برای فیلدهای محاسباتی که داده‌های آن با استفاده از فرمول از فیلدهای دیگر ساخته می‌شد

Lookup Wizard: مقادیرش از فهرستی مجزا در جدولی دیگر می‌آید (نوع داده مجزا نیست)

نوع داده در
جداول اکسس

Data Type

(۲/۲)

Byte: یک بایت از حافظه، اعشار ندارد، از ۰ تا ۲۵۵

Decimal: ۱۲ بایت، تا ۲۸ رقم اعشار

Integer: دو بایت از حافظه، اعشار ندارد، بازه مثبت و منفی ۲ به توان ۱۵ منهای ۱

Longer Integer: چهار بایت، اعشار ندارد

Single: چهار بایت، تا ۷ رقم اعشار

Double: ۸ بایت، تا ۱۵ رقم اعشار

اندازهٔ فیلد
عددی

Number
Field Size

Do not Distribute

0: وارد کردن عدد به صورت اجباری

9: وارد کردن عدد به صورت اختیاری

L: وارد کردن کاراکتر حرفی به صورت اجباری

?: وارد کردن کاراکتر حرفی به صورت اختیاری

A: وارد کردن کاراکتر حرفی یا عددی به صورت اجباری

a: وارد کردن کاراکتر حرفی یا عددی به صورت اختیاری

&: هر کاراکتری را می‌توان وارد کرد (اجباری)

C: هر کاراکتری را می‌توان وارد کرد (اختیاری)

Input Mask

Do not Distribute

جلسه هفتم

Do not Distribute

نگاهی کوتاه به مدیریت دانش

Do not Distribute

س.

از مدیریت دانش که حرف می‌زنیم، از چه حرف می‌زنیم؟

Do not Distribute

Do not Distribute

س.

تقاضا در مدیریت دانش چیست؟

Do not Distribute

س.

عرضه در مدیریت دانش چیست؟

Knowledge as an Iceberg Model

Explicit Knowledge:

- ✓ Manuals
- ✓ Documents
- ✓ Procedures
- ✓ How-To-Guides
- ✓ Videos
- ✓ Databases
- ✓ How-To-Guides
- ✓ Notes
- ✓ Records

Tacit Knowledge:

- ✓ Individual Skill
- ✓ Expertise
- ✓ Education
- ✓ Experience
- ✓ Ideas
- ✓ Insights
- ✓ Intuition
- ✓ Observations
- ✓ Cultural Beliefs
- ✓ Values
- ✓ Attitudes
- ✓ Mental Models



اصول مدیریت دانش به روایت Cynefin

نسخه ۲۰۰۸، شامل ۷ اصل

Do not Distribute

Knowledge can only be volunteered,
it cannot be conscripted.

۱.

دانش را داوطلبانه عرضه می کنند، نمی توان آن را به زور گرفت

نمی توانید کسی را وادار به عرضه زورکی دانششان کنید، چون هیچگاه نمی توان آنچه دارند را
اندازه گرفت.

آنچه می توان اندازه گرفت، صرفاً نرخ انتقال دانش یا تطابق با فرایند است...

We always **know** more than we can **say**, and we will
always **say** more than we can **write down**.

۳.

همیشه بیشتر از آنچه می‌توانیم بگوییم می‌دانیم، و بیشتر از آنچه می‌توانیم بنویسیم می‌گوییم.

آنچه در ذهنمان می‌گذرد، وقتی به زبان می‌آید

و آنچه به زبان می‌آید، وقتی روی کاغذ می‌آید...

در فرایند Codify شدن، با از دست دادن اطلاعات و زمینه بحث مواجهیم

مدیریت مدارک سازندگان

Do not Distribute

س.

برای مدیریت مدارک سازندگان باید چه مدارکی را مدیریت کرد؟

Do not Distribute

- فهرست تامین کنندگان / سازندگان مجاز کارفرما، Approved Vendor List (AVL)

- برآورد مصالح و تجهیزات مورد نیاز، Material Take-Off (MTO)

- مجموعه مستندات خرید کالا، Material Requisition (MR)

- درخواست TBE، Request for TBE (RTBE)

- ارزیابی پیشنهاد فنی، Technical Bid Evaluation (TBE)

- ارزیابی قیمت، Commercial Bid Evaluation (CBE)

- دستور خرید، Purchase Order (PO)

برخی از مدارک

سازندگان /

تامین کنندگان

(۱/۵)

- فهرست مدارک سازنده / تامین کننده، Vendor Document List (VDL)
- فهرست زمان بندی تسلیم مدارک از سازنده، Vendor Printed Index Schedule (VPIS)
- زمان بندی تولید / بازرسی / حمل / تحویل مستندات و کالا، Time Schedule
- ساختار شکست کار، ساختار شکست هزینه، WBS / CBS
- برنامه بازرسی کالای موضوع قرارداد، Inspection Test Plan (ITP)
- برنامه کنترل کیفیت، Quality Control Plan
- رویه های تست و بازرسی، Inspection & Test Procedure

برخی از مدارک

سازندگان /

تامین کنندگان

(۲/۵)

- درخواست بازرسی از کالای در حین ساخت یا ساخته شده، Request for Inspection (RFI)

- رویهٔ تست و ارزیابی غیرمخرب، Non-Destructive Test / Evaluation, (NDT, NDE)

- دستورالعمل جوشکاری، Welding Procedure Specification (WPS)

- نتایج کیفیت دستورالعمل جوشکاری، Procedure Qualification Record (PQR)

- تایید صلاحیت جوشکاری، Welder Performance Qualification (WPQ)

- گزارش‌های تست، Test Reports

برخی از مدارک

سازندگان /

تامین‌کنندگان

(۳/۵)

Do not Distribute

- تست پذیرش کارخانه، Factory Acceptance Test (FAT)
- تست پذیرش در محل سایت، Site Acceptance Test (SAT)
- رویه تست بارگذاری، Loading Test Procedure
- رویه بسته‌بندی و حمل، Packing & Shipping Procedure
- مدارک حمل، Shipping Document
- گواهی مبدا، Certificate of Origine
- فهرست قطعات، Packing List

برخی از مدارک

سازندگان /

تامین‌کنندگان

(۴/۵)

- نقشه‌ها
- کتابچه‌های مشخصات فنی
- دستورالعمل راه‌اندازی
- گارانتی و وارانسی لوازم و تجهیزات
- کتابچه نمایه دادگان، [Index Data Book](#)
- کتابچه دادگان نهایی، [Final Data Book / Vendor Final Book \(VFD\)](#)
- و ...

برخی از مدارک
سازندگان /
تامین‌کنندگان
(۵/۵)

مرور چند مسئلهٔ کلیدی در طراحی پایگاه داده

Do not Distribute

Domain Expert

۱.

نیازمند همکاری با فرد آشنا به آن حوزه هستید

بدون دانستن چستی هر فیلد و جدول، و صرفاً از روی مجموعه‌ای فایل اکسل، نمی‌توان

طراحی درستی انجام داد

نیاز به برگزاری **جلسات هدایت‌شده** برای بحث بر سر طراحی داریم

As-Is Business Processes

نیاز به دانستن فرایندهای حاکم بر مجموعه دارید

نتیجه نامطلوب:

فیلدهایی که خالی می مانند یا با اطلاعات نادرست پر می شوند، فرم ها و جداولی که بی استفاده

می مانند، فرایندهایی که به طریقی دیگر (و غیرمکانیزه) انجام می شوند

Value Delivery Stream, **Data Flow**

“The more the better” trap

از دام «هرچه بیشتر، بهتر» برهذر باشید!

صرفاً بابت اینکه کسی گفت «این هم باشد بد نیست»، کاش این را هم داشته باشیم، طراحی را

شلوغ نکنیم

طرز استفاده واقعی (فرایندهای کنونی) دیتابیس را فراموش نکنیم

Naming Conventions

از قواعد نام‌گذاری مشخصی تبعیت کنید (و رایج!)

نام جدول به صورت جمع

نام فیلدها به صورت underscore_name یا snakecase

نام متد و رخداد به صورت CamelCase؛ نام متغیر به صورت nameVar

نام مشخص برای ترکیب‌شدن با label و textbox و ...

Data Validation

۵.

با اعمال قواعد مختلف، جلوی ورود داده ناصحیح را بگیرید

ابزارهایی مانند قواعد صحت‌سنجی داده، فرمت ورودی، و ...

Validation Rules, Input Mask, Size, Data Type

Scalability

۶.

هزینه طراحی مقیاس پذیر را فراموش نکنید

آیا یک فایل اکسس (یا هر دیتابیس دیگری) قرار است همزمان چند پروژه و چند کارفرمای

مختلف را پوشش بدهد؟

آیا این پیچیدگی به صرفه است؟

Numbering & Coding Systems

Static Data

۷.

درباره شیوه ورود داده‌هایی که کمتر تغییر می‌کند تصمیم بگیرید

رکوردهایی مانند کدهای دیسیپلین و نوع مدارک و ... آیا نیاز به فرم ورود مجزا دارد یا می‌توان مستقیماً آن‌ها را وارد کرد تا دیگر تغییر نکنند؟

Date Entry Form

Data Validation Problems

۸.

اول طراحی را تکمیل کنید، بعد رکوردها را وارد کنید

تغییر طراحیِ جداولی که رکوردهایی داخلشان هست، مشکلات متعددی را به همراه می آورد

Documentation

مستندسازی را فراموش نکنید

نسخه نهایی طراحی و مفروضات آن، توضیح هر جدول و فیلد، جنس داده‌ها و دیگر ویژگی‌ها، جزئیات فرم‌ها و رخدادهای هر المان، کوئری‌ها، و ... باید مکتوب شود

Database Schema

Performance

۱۰.

جنبه‌های عملکردی را تا حد ممکن در نظر بگیرید

عددی بودن کلیدهای اصلی، انتخاب درست نمایه‌ها (Index)، تعیین درست اندازه‌های
فیلدها، و ...

Design Basis

۱۱.

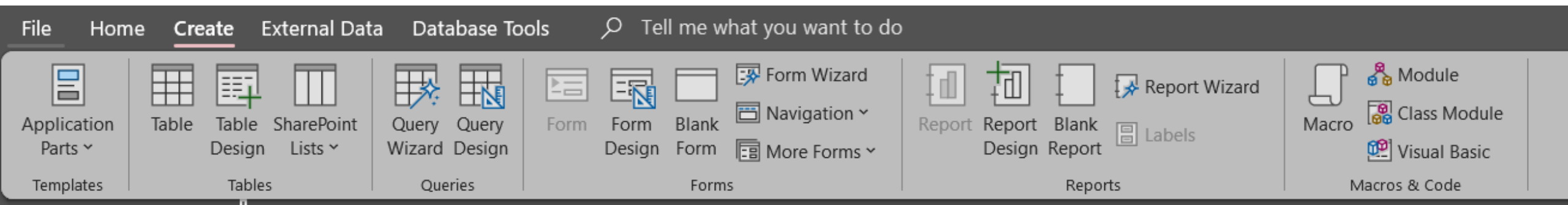
از قواعد طراحی جداول (۳ سطح نرمال سازی) تخطی نکنید

توسعه‌های آتی در صورت رعایت صحیح قواعد طراحی بسیار ساده‌تر خواهد بود

ادامه بحث Microsoft Access و پایگاه داده مدیریت مستندات مهندسی

جدول
Table

Do not Distribute



#	Projects_tb
1	project_id
2	project_code
3	project_name
4	contract_number
5	client
6	location
7	type

#	Phases_tb
1	phase_id
2	phase_code
3	phase_name

#	Document_Types_tb
1	document_type_id
2	document_type_code
3	doc_type_name

#	Disciplines_tb
1	discipline_id
2	discipline_code
3	discipline_name

#	Documents_tb
1	document_id
2	project_code
3	phase_code
4	discipline
5	document_type
6	area_code
	sequence_number
7	document_code
8	document_name
9	document_class

#	Area_Codes_tb
1	area_id
2	area_type
3	area_code
4	area_name

#	Doc_Classes_tb
1	document_class_id
2	document_class_abbreviation
3	document_class_name

#	Transmittals_tb
1	transmittal_id
2	transmittal_number
3	transmittal_date
4	transmittal_status
5	transmittal_discipline
6	transmittal_sender_code
7	transmittal_receiver_code

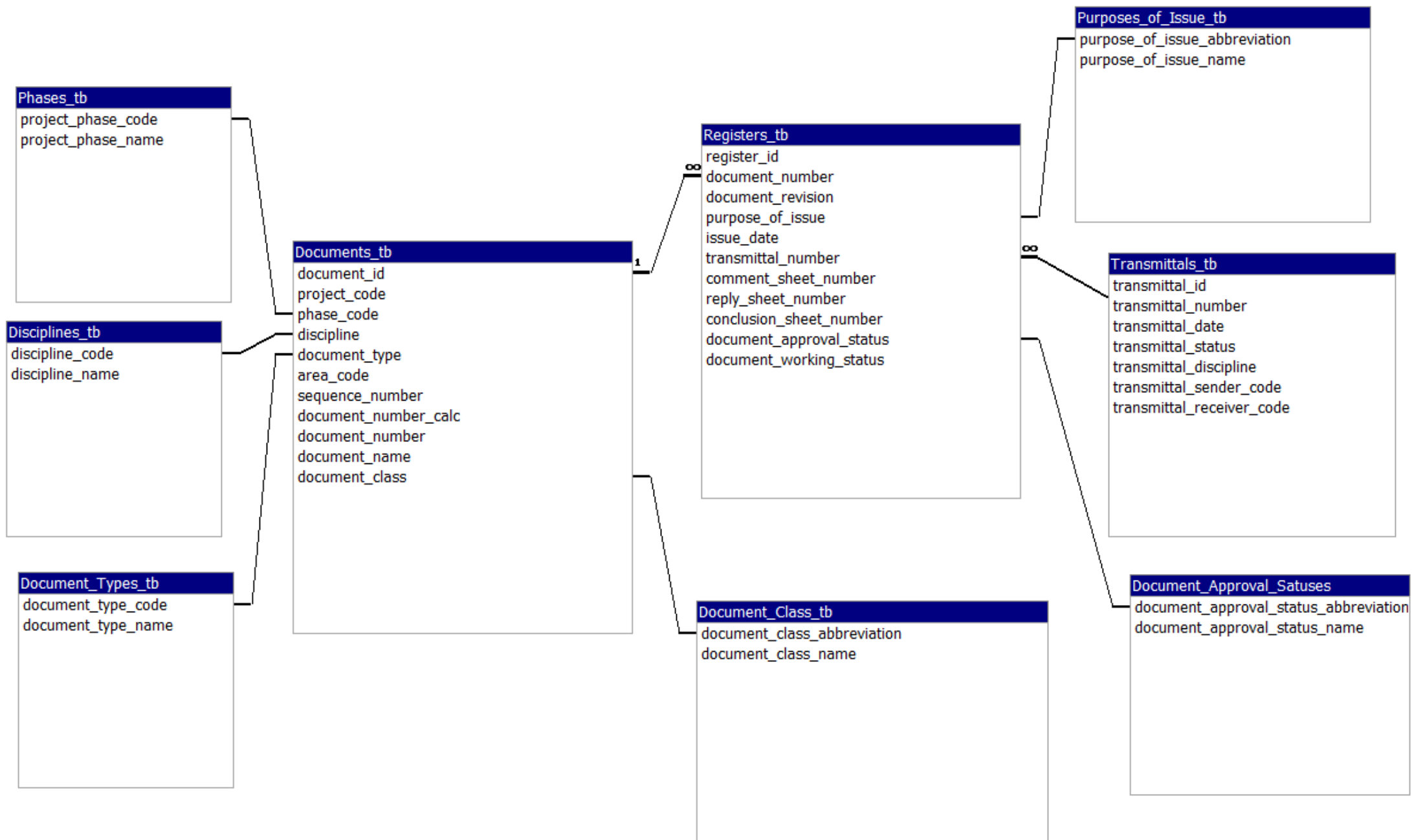
#	Registers_tb
1	register_id
2	document_code
3	document_revision
4	issue_date
5	transmittal_number
	purpose of issue
6	comment_sheet_number
7	reply_sheet_number
8	conclusion_sheet_number
9	document_approval_status
10	document_working_status

#	Purposes_of_Issue_tb
1	purposes_of_issue_id
2	purposes_of_issue_abbreviation
3	purposes_of_issue_name

#	comment_sheets_tb
1	comment_sheet_id
2	comment_sheet_number
3	comment_sheet_date
4	comment_sheet_status
6	comment_sheet_sender_code
7	comment_sheet_receiver_code

#	reply_sheets_tb
1	reply_sheet_id
2	reply_sheet_number
3	reply_sheet_date
4	reply_sheet_status
6	reply_sheet_sender_code
7	reply_sheet_receiver_code

#	conclusion_sheets_tb
1	conclusion_sheet_id
2	conclusion_sheet_number
3	conclusion_sheet_date
4	conclusion_sheet_status
6	conclusion_sheet_sender_code
7	conclusion_sheet_receiver_code



س.

چگونه بین فیلدهای جداول مختلف ارتباط برقرار کنیم؟

- 1- Lookup Fields (Query for ID numbers)
- 2- Relationship Design (Enforce Referential Integrity)

س.

چطور جداول دسیپلین و ... را به پروژه وابسته کنیم؟

Do not Distribute

Do not Distribute

س.

اکسس از کجا وضعیت روابط را حدس زد؟

Relationship Type

پرس و جو (کوئری)

Query

Do not Distribute

مهم‌ترین دستورات (Statement) در SQL برای ما

SELECT

SELECT DISTINCT

GROUP BY

ORDER BY

HAVING

SELECT

SELECT *fields* **FROM** *table*

- **SELECT** * **FROM** [Documents_tb]

- **SELECT** [phase_code] **FROM** [Documents_tb]

Do not Distribute

Do not Distribute

عملگرها (Operators)

Arithmetic

Comparison

Compound

Logical

Bitwise

عملگرها

Operator	Description
+	Add
-	Subtract
*	Multiply
/	Divide
%	Modulo

Operator	Description
=	Equal to
>	Greater than
<	Less than
>=	Greater than or equal to
<=	Less than or equal to
<>	Not equal to

Operator	Description
ALL	TRUE if all of the subquery values meet the condition
AND	TRUE if all the conditions separated by AND is TRUE
ANY	TRUE if any of the subquery values meet the condition
BETWEEN	TRUE if the operand is within the range of comparisons
EXISTS	TRUE if the subquery returns one or more records
IN	TRUE if the operand is equal to one of a list of expressions
LIKE	TRUE if the operand matches a pattern
NOT	Displays a record if the condition(s) is NOT TRUE
OR	TRUE if any of the conditions separated by OR is TRUE
SOME	TRUE if any of the subquery values meet the condition

عبارت‌های (Clause) مهم برای کار ما

WHERE

SELECT TOP

JOIN: INNER JOIN, LEFT OUTER, RIGHT OUTER, FULL OUTER, UNION

مدارکی که ... هستند را نشان بده

SELECT *table.fields* **FROM** *table*

- **SELECT * FROM** Documents_tb
- **SELECT** document_number **FROM** Documents_tb **WHERE** phase_code = "BD"
- **SELECT** document_number, document_name **FROM** Documents_tb **WHERE** phase_code = "BD"
- **SELECT** Disciplines_tb.discipline_code **FROM** Disciplines_tb;
- **SELECT** document_number **FROM** Documents_tb **WHERE** document_name = **Like*+Phil+***

Join

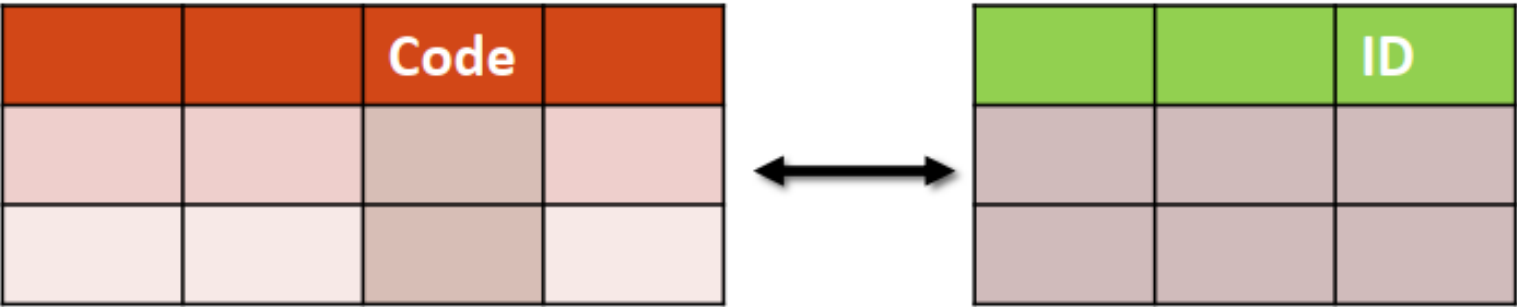
INNER

LEFT OUTER

RIGHT OUTER

FULL OUTER

CROSS



			No			

Inner Join

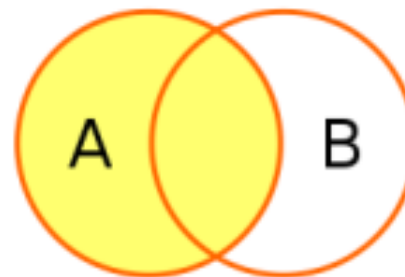
Employee table		Department table	
LastName	DepartmentID	DepartmentID	DepartmentName
Rafferty	31	31	Sales
Jones	33	33	Engineering
Heisenberg	33	34	Clerical
Robinson	34	35	Marketing
Smith	34		
Williams	NULL		



Employee.LastName	Employee.DepartmentID	Department.DepartmentName
Robinson	34	Clerical
Jones	33	Engineering
Smith	34	Clerical
Heisenberg	33	Engineering
Rafferty	31	Sales

Left Outer Join

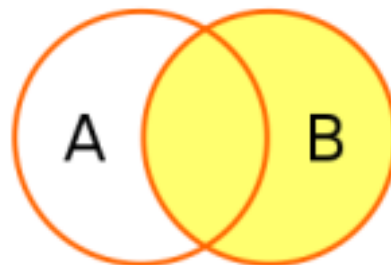
Employee table		Department table	
LastName	DepartmentID	DepartmentID	DepartmentName
Rafferty	31	31	Sales
Jones	33	33	Engineering
Heisenberg	33	34	Clerical
Robinson	34	35	Marketing
Smith	34		
Williams	NULL		



Employee.LastName	Employee.DepartmentID	Department.DepartmentName
Jones	33	Engineering
Rafferty	31	Sales
Robinson	34	Clerical
Smith	34	Clerical
Williams	NULL	NULL
Heisenberg	33	Engineering

Right Outer Join

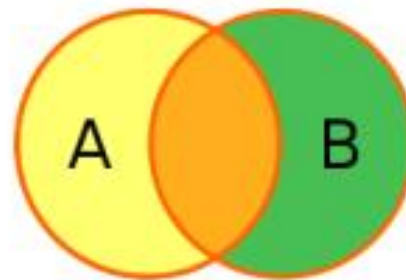
Employee table		Department table	
LastName	DepartmentID	DepartmentID	DepartmentName
Rafferty	31	31	Sales
Jones	33	33	Engineering
Heisenberg	33	34	Clerical
Robinson	34	35	Marketing
Smith	34		
Williams	NULL		



Employee.LastName	Employee.DepartmentID	Department.DepartmentName
Smith	34	Clerical
Jones	33	Engineering
Robinson	34	Clerical
Heisenberg	33	Engineering
Rafferty	31	Sales
NULL	NULL	Marketing

Full Outer Join

Employee table		Department table	
LastName	DepartmentID	DepartmentID	DepartmentName
Rafferty	31	31	Sales
Jones	33	33	Engineering
Heisenberg	33	34	Clerical
Robinson	34	35	Marketing
Smith	34		
Williams	NULL		



Employee.LastName	Employee.DepartmentID	Department.DepartmentName
Smith	34	Clerical
Jones	33	Engineering
Robinson	34	Clerical
Williams	NULL	NULL
Heisenberg	33	Engineering
Rafferty	31	Sales
NULL	NULL	Marketing

تمرین

مدارکی را بیابید که از زمان تولیدشان ۲۰ روز گذشته و هنوز ترنسمیتالشان ارسال نشده است

Do not Distribute

تمرین.

مدارکی را بیابید که از زمان ارسالشان ۱۴ روز گذشته و هنوز Comment Sheet دریافت نشده است

Do not Distribute

تمرین.

چگونه فیلدی به عنوان last_revision داشته باشیم که خود به خود حساب کند

آخرین نسخهٔ مدرک است

تمرین.

کوئری ای بنویسید که آخرین ویرایش و وضعیت تمام مدارک را نشان دهد

Do not Distribute