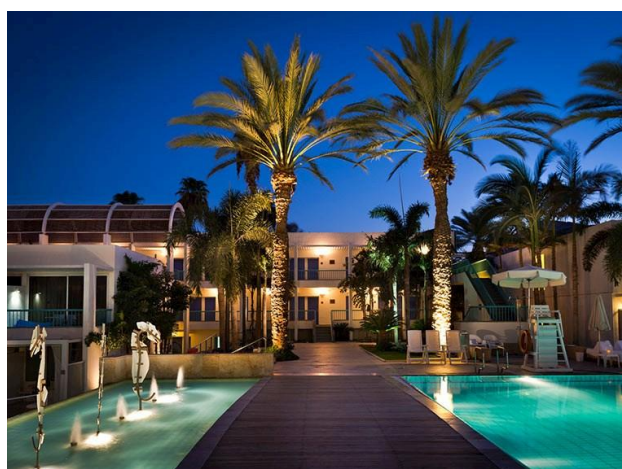
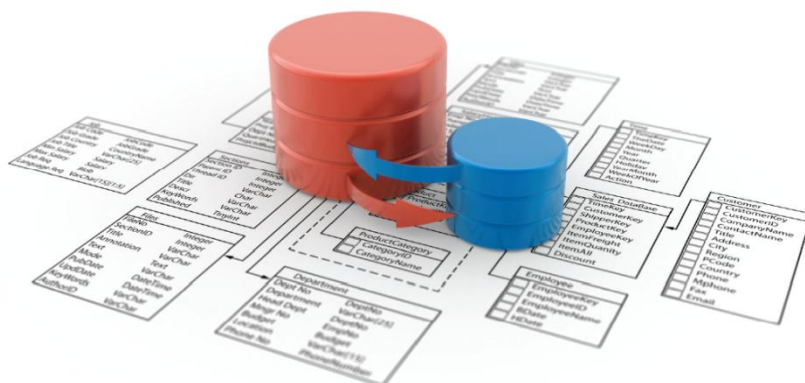


מיני פרויקט בבסיסי נתונים – רשת בתי מלון (מנהלה)



שמות המגוישים:

208287755 – אביה אהרון

3165544047 – אביאור סופר

203342142 – תומר אברג'ל

204150759 – נתנאל בובלי

תוכן עניינים

תוכן עניינים

3.....	הקדמה.....
3.....	תיאור מחלקה – מנהלת רשת בתי-מלון.....
4.....	סכמה – מנהלת רשת בתי-מלון
4.....	ERD
4.....	DSD
5.....	אכלוס הטבלאות
5.....	השלמת הנתונים
6.....	שאילתות
7-9.....	אינדקסים
10-13	מבטים (Views)
14	פונקציות ושאילתות עם משתני החלפה
15	נספח – טבלאות ב-SQL
16-17	נספח – שאילתות ב-SQL
18	נספח – יצירת VIEWS ב-SQL
19	נספח – כתיבת פונקציות ב-SQL

מיני פרויקט בבסיסי נתונים - דו"ח

• הקדמה:

במסגרת המיני-פרויקט פיתחנו בסיס נתונים שמתאים לנושא מסוים שנבחר עבור הכיתה כקבוצה (46), **רשת בתי מלון**. בסיס הנתונים הזה פותח כהרחבה של בסיס הנתונים הגרעיני הנתון שבו עסקנו בשלב מס' 1 של המיני-פרויקט.

לאחר מכן, בשלב השני של המיני-פרויקט, במסגרת חלוקת הכיתה לצוותים שיפתחו את הסכמה של המחלקות השונות של רשת בתי המלון, בחר הצוות שלנו לפתח סכמה עבור **מחלקת המנהלה של בית המלון**.

בשלב השלישי של המיני-פרויקט, הכנו את הסכמה שלנו עבור מנהלת הבית מלון לקראת שילוב של כל צוותי הכיתה והסכמות השונות של תחום רשת בתי המלון.

ובשלב הרביעי והאחרון של המיני-פרויקט, נדרשנו ככיתה לבצע **חיבור ואינטגרציה של כל הסכמות לכדי בסיס הנתונים המורחב והמשולב של נושא רשת בתי המלון**.

תיאור המחלקה – מנהלת רשת בתי מלון

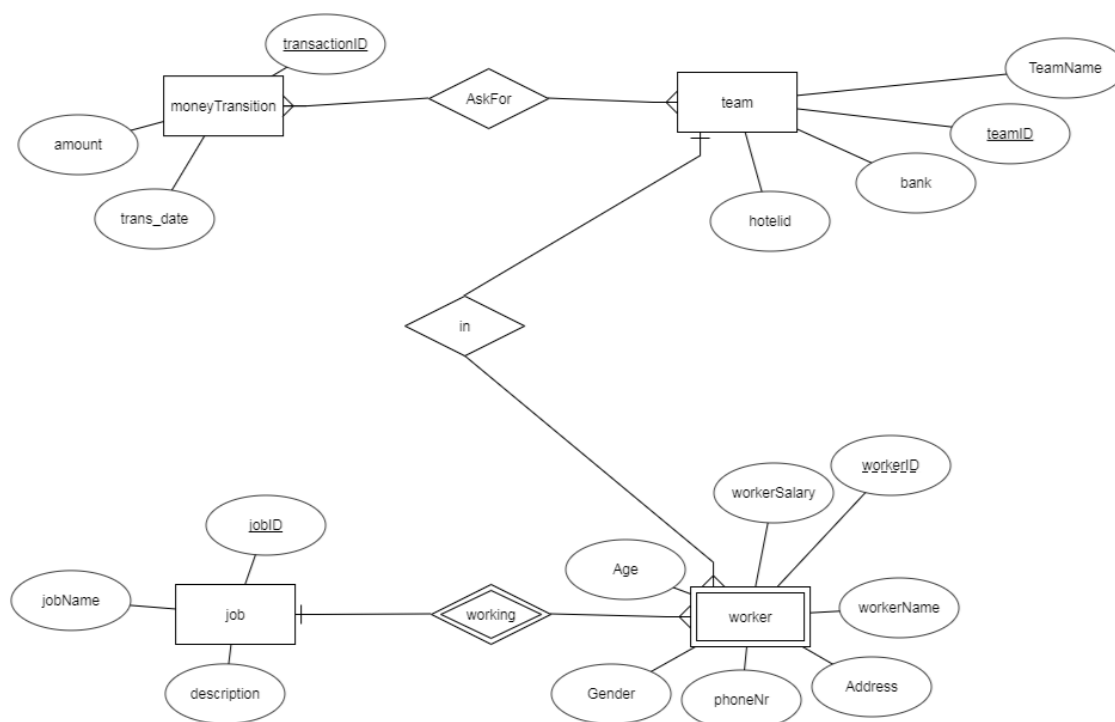
סכמת בסיס הנתונים של מחלקת המנהלה של רשת בתי המלון, בנויה מ-5 טבלאות שונות הכוללות יישויות שונות¹:

1. **עובד (Worker)**: מספר עובד מזהה (workerID), שם העובד (workerName), משכורת עובד (workerSalary), כתובת (Address), מספר טלפון (phoneNr), מגדר (Gender), גיל (Age), מזהה עבודה (jobID), מזהה צוות מזהה (teamID).
2. **צוות עובדים (Team)**: מספר צוות מזהה (teamID), שם הצוות (TeamName), תקציב הצוות (bank), תיאור הצוות/הערות (description), מספר מלון (hotelid).
3. **עבודה (Job)**: מספר עבודה מזהה (jobID), שם עבודה (jobName).
4. **בקשת צוות להעברת תקציבים לצוותים (AskFor)**: מספר העברת כספים מזהה (transactionID), מזהה צוות מזהה (teamID).
5. **תקציב רשת בתי המלון (העברות כספים לצוותים) (moneyTransition)**: מספר העברת כספים מזהה (transactionID), סכום העברה (amount), תאריך העברת כספים (trans_date).

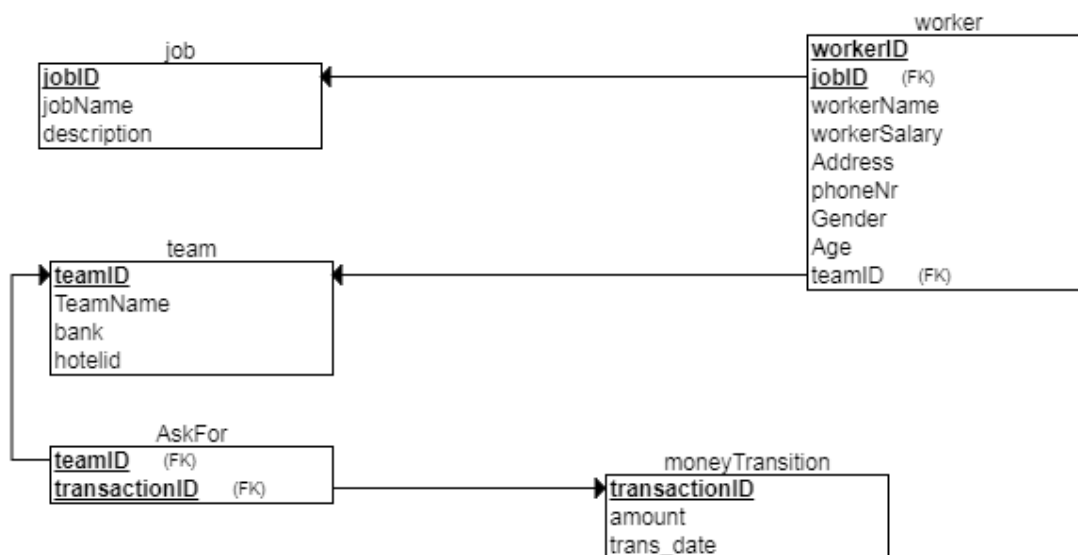
¹ ראה נספח יצירת הטבלאות ב-SQL.

סכמה – מנהלת רשת בתי-מלון

• ERD – מנהלת רשת בתי-מלון :



• DSD עבור הנושא של הצוות – מנהלת בית-מלון :



אכלוס הטבלאות והשלמת הנתונים

• מתן הרשאות :

במהלך הפרויקט, לקראת שלב השילוב והאינטגרציה של סכמות רשת בתי המלון השונות, קיבלנו מצוותים אחרים והענקנו בעצמנו מתן הרשאות לשאר הצוותים בכיתה, תוך שימוש בפקודת grant בשפת SQL המאפשרת לנו לתת למשתמשי Oracle אחרים הרשאות גישה לטבלאות שבבעלותנו. כך יכולנו להתאים את בסיס הנתונים שלנו בהתאם לבסיס הנתונים המורחב והמשולב ולשלוח נתונים (הרשאת select) מכל הטבלאות השונות בבסיס הנתונים המשולב שמשותפות בשאלות שבינינו.

• אכלוס הטבלאות :

מפאת גודלו של הבסיס נתונים והצורך בהרבה סוגי נתונים, אכלוס הטבלאות בוצע באופן רנדומאלי עבור כל טבלה, עם נתונים מפוברקים (Mock data) אשר חלקם קשורים לנושא וחלקם לא, ובוצע באופן הבא :

▪ טעינת נתונים באמצעות script של פקודות insert:

- לכל טבלה ממחלקת מנהלת הבית מלון, בחרנו כל פעם אחת מהטבלאות החדשות שנוספו לבסיס הנתונים הגרעיני, וכתבנו script של פקודות insert שטוענות את הטבלה שבחרנו.
- טעינת נתונים בכמויות (loading bulk) : טעינת יתר הטבלאות של הסכמה המורחבת, תוך שימוש בכלים הקיימים ב-developer SQL/PL לטעינת נתונים בכמויות :
- לטעינת חלק מהטבלאות, השתמשנו ב-Generator Data של developer SQL/PL, שבאופן אוטומטי, וכמעט רנדומאלי, ייצר בשבילנו נתונים לטעינה.

○ מספר רשומות בכל טבלה :

עובד (Worker) : 50,000.

צוות עובדים (Team) : 1,000.

עבודה (Job) : 161.

בקשות צוותים להעברת תקציב (AskFor) : 10,000.

העברות כספים לצוות (moneyTransition) : 10,000.

• השלמת הנתונים :

במהלך הפרויקט לקראת שלב האינטגרציה של בסיס הנתונים המורחב של רשת בתי המלון, לא פעם, היה צורך לבצע שינויים בבסיס הנתונים שלנו (מנהלה), בתיאום לעבודת שאר הצוותים בכיתה ובהתאם לסכמות השונות המרכיבות את בסיס הנתונים המורחב של רשת בתי המלון. שינויים אלו כללו, בין היתר : שינויים בסכמות של טבלאות בסיס הנתונים הגרעיני על מנת לקשר אותן עם סכמות הטבלאות שנוספו לבסיס הנתונים הגרעיני, וביצוע השלמת נתונים בעמודות שנוספו, ושהוגדרו כמפתחות זרים המקשרים בין טבלאות של בסיס הנתונים הגרעיני לבין טבלאות שנוספו (לעיתים היה צורך גם בטיפול במקרים של מפתחות זרים בין טבלאות שנוספו לטבלאות שהיו קיימות).

שאלות²

• שאלות שמביאות מידע מבסיס הנתונים המשולב:

- (1) **שאלתא שמחזירה את מספר העובדים הנמצאים בכל צוות .**
- (2) **שאלתא שמחזירה את שכר העובדים הממוצע בכל צוות.**
- (3) **שאלתא שמחזירה את הסכום והממוצע של העברת הכספים לתקציב עבור כל צוות .**
 - הסבר : לאחר שביצענו שאלתא המחזירה נתונים של סכומי העברת הכספים לפי צוותים, שלפנו את סכום כל העברות הכספים והממוצע שלהם מקובצים לפי צוותים.
- (4) **שאלתא שמחזירה את העבודה בעלת השכר הממוצע המקסימלי לעובד.**
 - הסבר : ריכזנו את העבודות וממוצע השכר שלהם, ובחרנו מתוכן את העבודה בעלת השכר הממוצע המקסימלי.
- (5) **שאלתא שמחזירה את מספר העובדים ומספר הצוותים בכל מלון בעל 5 כוכבים הנמצא ברשת בתי המלון.**
 - הסבר : לאחר שריכזנו את הצוותים והעובדים בכל מלון, סכמנו את מספר העובדים ומספר הצוותים בכל מלון שהוא בעל 5 כוכבים.
- (6) **שאלתא שמחזירה את רשימת העובדים בכל הצוותים עבור מלון מסוים ברשת בתי המלון.**
- (7) **שאלתא שמחזירה את ממוצע שכר העובדים בכל מלון הנמצא ברשת בתי המלון .**
- (8) **שאלתא שמחזירה את המחיר של כל חדר במלון בו עובדים הכי הרבה אנשים .**
 - הסבר : מצאנו את המלון בו מספר העובדים הכי גדול, ולאחר מכן שלפנו את המחיר של כל חדר במלון הנ"ל והצגנו אותו עבור כל חדר במלון.

² ראה נספח שאלות ב-SQL.

אינדקסים

• רקע:

- אינדקס הוא טבלה המאפשרת גישה ישירה לרשומות על-פי מפתח, מבלי שיהיה צורך לסרוק את הקובץ, באמצעות התאמה בין המפתח של הרשומה לבין כתובתה באמצעי האחסון.
 - אינדקס מאפשר לקרוא מידע מהיר ללא צורך לעבור על כל הטבלה, ומטרתו ליעל ולשפר את זמן הריצה של השאילתות.
- עדכון טבלה עם אינדקס לוקח זמן רב יותר, כיוון שיש לעדכן גם את האינדקס, לכן רצוי להשתמש באינדקס כאשר מספר ביצוע השאילתה שהמשתמשת בו רב יותר ממספר העדכונים לעמודה זו.
- במסגרת הפרויקט, לאחר כתיבת השאילתות ב-SQL, מדדנו את זמני ביצוע של כל השאילתות הנ"ל והגדרנו אינדקסים כך שיהיה אפשר לייעל את ביצוע השאילתות שכתבתנו בשלב הזה של המיני-פרויקט ובשלב הקודם.
- לאחר כתיבת האינדקסים, מדדנו שוב את זמני הביצוע, והשוונו בין זמני הביצוע של השאילתות לפני הגדרת האינדקסים ואחריה, תוך עמידה על השינויים בזמני הביצוע, בלי ועם אינדקסים.

▪ שאילתה 1:

בלי אינדקסים:

```
select teamId,teamName, count(workerId)
from avaharon.worker natural join avaharon.team
group by teamName,teamId
order by teamId;
```

avaharon@labdbwin 1000 rows selected in 0.279 seconds

עם האינדקס: teamId שבתוך Worker.

```
select teamId,teamName, count(workerId)
from avaharon.worker natural join avaharon.team
group by teamName,teamId
order by teamId;
```

avaharon@labdbwin 1000 rows selected in 0.240 seconds

- ניתוח התוצאות המתקבלות בעקבות האינדקסים: קיים שיפור קטן בזמן הריצה, שכן הוא צריך לעבור על האינדקס, אך השיפור לא משמעותי בגלל כמות הצוותים.

▪ שאילתה 2:

בלי אינדקסים:

```
select teamId,teamName, avg(workerSalary)
from avaharon.worker natural join avaharon.team
group by teamName,teamId
order by teamId;
```

41:1	avaharon@labdbwin	1000 rows selected in 0.234 seconds
------	-------------------	-------------------------------------

עם האינדקס : teamId שבתוך Worker.

```
select teamId,teamName, avg(workerSalary)
from avaharon.worker natural join avaharon.team
group by teamName,teamId
order by teamId;
```

38:1	avaharon@labdbwin	1000 rows selected in 0.299 seconds
------	-------------------	-------------------------------------

- ניתוח התוצאות המתקבלות בעקבות האינדקסים : יש פגיעה בזמן הריצה, זאת מכיוון שהוא עובר קודם על האינדקס, אבל בגלל שאין את שכר העובדים בתוך האינדקס, אז צריך לחיפוש גם בטבלת worker, ולכן זמן הריצה מתארך.

▪ שאילתה 3 :

בלי אינדקסים :

```
select teamId,teamName,sum(amount), avg(amount)
from (select T.teamId,T.teamName,O.amount
from avaharon.askfor A, avaharon.team T ,avaharon.moneytransition O
      where T.teamId = A.teamId
And A.TRANSACTIONID = O.TRANSACTIONID)
group by teamId , teamName;
```

avaharon@labdbwin 1000 rows selected in 0.340 seconds

עם האינדקס : teamId שבתוך askfor.

```
select teamId,teamName,sum(amount), avg(amount)
from (select T.teamId,T.teamName,O.amount
from avaharon.askfor A, avaharon.team T ,avaharon.moneytransition O
      where T.teamId = A.teamId
And A.TRANSACTIONID = O.TRANSACTIONID)
group by teamId , teamName;
```

avaharon@labdbwin 1000 rows selected in 0.257 seconds

- ניתוח התוצאות המתקבלות בעקבות האינדקסים : קיים **שיפור קטן** בזמן הריצה, שכן הוא צריך לעבור על האינדקס.

VIEW

• יצירה של מבטים³ (views) ושימוש בהם :

לאחר שילוב הסכמות השונות של בסיס הנתונים המורחב עבור רשת בתי המלון, קיבל כל צוות סטודנטים סכמה לוגית כוללת של בסיס נתונים, שהיא מבט כולל של מבנה המציאות שבסיס הנתונים אמור לשקף. כך שכל אחת מהסכמות שקיבלנו מהצוותים האחרים, הם למעשה סכמות חלקיות של הסכמה המשולבת שיצרנו עבור בסיס הנתונים המשולב של רשת בתי המלון, וכל סכמה חלקית מהווה את בסיס הנתונים מנקודת מבטה של מחלקה מסוימת בארגון.

במסגרת הפרויקט, הגדרנו מבטים רלוונטיים לצרכי המידע של המחלקות ששילבנו ביחד, וכתבנו שאילתות על המבטים האלה :

³ ראה נספח יצירת view ב-SQL.

- מבט על שמות העובדים ברשת בתי המלון והעבודה שלהם בבית המלון :

SQL		Output	Statistics
		<pre>select JOBNAME, WORKERNAME from WORKER NATURAL JOIN JOB</pre>	
	JOBNAME	WORKERNAME	
1	Financial Advisor	MichaelBlackwell	
2	Database Administrator IV	SonaArden	
3	Web Developer IV	SophieKnight	
4	Programmer III	EthanShaw	
5	Software Consultant	EttaHingle	
6	Sales Associate	PragaTankard	
7	Information Systems Manager	BetteFerrell	
8	Media Manager III	SharonDreyfuss	
9	Graphic Designer	BillPlowright	
10	Social Worker	TalMeyer	
11	Office Assistant III	NataschaRifkin	
12	Media Manager III	KirkKleinenberg	
13	Product Engineer	RosiePuckett	
14	Staff Accountant I	JayLorenz	
15	Geologist II	VinceNegbaur	
16	Statistician II	JoshuaHunter	
17	Web Developer III	BarryHolden	
18	Senior Financial Analyst	PragaWard	
19	Health Coach III	JohnnieCummings	
20	Help Desk Technician	SineadKattan	
21	Actuary	KieferKeen	
22	Tax Accountant	GabrielGetty	
23	Executive Secretary	VerticalApplegate	
24	Senior Sales Associate	LiamDolenz	
25	Marketing Assistant	LariSolido	
26	Software Engineer IV	BrendaWeaving	
27	Systems Administrator IV	MillaWhitaker	
28	Sales Representative	CandiceCervine	
29	Physical Therapy Assistant	RosarioBroza	
30	Marketing Assistant	GloriaBalin	
31	Systems Administrator IV	HarrisonCostello	

- מבט על סכום הכסף שבזבז עבור צוות של בית מלון בכל יום :

SQL

Output

Statistics

```
select TRANS_DATE, sum(AMOUNT)
from MONEYTRANSITION
group by TRANS_DATE
```

	TRANS_DATE	SUM(AMOUNT)
1	25/09/2015	891322
2	09/12/2005	653173
3	10/07/1996	970158
4	20/10/2016	771113
5	21/04/2002	176627
6	14/09/2009	1020571
7	25/01/2004	531329
8	10/10/1996	520060
9	05/10/2013	721793
10	20/02/2006	602035
11	08/07/2006	150714
12	21/02/2009	914325
13	14/07/2013	474585
14	03/12/2001	735236
15	27/08/2005	365865
16	15/08/2010	834765
17	21/12/2015	613522
18	27/12/2011	593500
19	23/02/2001	121080
20	03/02/2008	267290
21	23/04/2005	1268119
22	22/06/2012	821998
23	06/09/2017	144860
24	29/12/2002	642053
25	14/09/2001	2170632
26	22/06/2005	520828
27	16/12/2003	139086
28	17/10/2015	939596

- מבט על מספר הנשים העובדות בכל צוות של בית מלון:

SQL				Output	Statistics
<pre>select TEAMID, TEAMNAME, count(WORKERID) from WORKER NATURAL JOIN TEAM group by TEAMID, TEAMNAME</pre>					
	TEAMID	TEAMNAME		COUNT(WORKERID)	
1	133	team 133	...	49	
2	142	team 142	...	48	
3	143	team 143	...	47	
4	165	team 165	...	41	
5	169	team 169	...	39	
6	171	team 171	...	56	
7	178	team 178	...	51	
8	186	team 186	...	46	
9	192	team 192	...	57	
10	211	team 211	...	46	
11	213	team 213	...	58	
12	214	team 214	...	50	
13	224	team 224	...	51	
14	234	team 234	...	50	
15	240	team 240	...	47	
16	242	team 242	...	52	
17	244	team 244	...	41	
18	252	team 252	...	44	
19	254	team 254	...	50	
20	390	team 390	...	46	
21	391	team 391	...	47	
22	410	team 410	...	42	
23	411	team 411	...	50	
24	422	team 422	...	49	
25	436	team 436	...	41	
26	449	team 449	...	44	
27	452	team 452	...	60	
28	462	team 462	...	49	

פונקציות ושאלות עם משתני החלפה

- כתיבת⁴ והרצת פרוצדורות ופונקציות על בסיס הנתונים המשולב:

(1) פונקציה שמקבלת צוות שעובד בבית המלון (מספר מזהה שלה) ומחזירה את מספר העובדים שלו:

1	begin
2	-- Call the function
3	:result := dataforteam(teamid => :teamid);
4	end;

<input type="checkbox"/>	Variable	Type	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	result	Float	43
<input checked="" type="checkbox"/>	teamid	Float	3
<input checked="" type="checkbox"/>	*		

(2) פונקציה שמקבלת בית מלון (מספר מזהה) מתוך רשת בתי-המלון ומחזירה את ממוצע מספר העובדים בבית המלון:

1	begin
2	-- Call the function
3	:result := avgnumworkerinteaminhotel(hotelid => :hotelid);
4	end;

<input type="checkbox"/>	Variable	Type	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	result	Float	51.1764705882353
<input checked="" type="checkbox"/>	hotelid	Float	3
<input checked="" type="checkbox"/>	*		

⁴ ראה נספח כתיבת פונקציות עבור בסיס הנתונים ב-SQL.

נספח – טבלאות מנהלת רשת בתי-מלון**• טבלאות עבור הישויות – מנהלה בית-מלון:**

```

CREATE TABLE AskFor
(
    teamID NUMBER NOT NULL,
    transactionID NUMBER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (teamID, transactionID),
    FOREIGN KEY (teamID) REFERENCES team(teamID),
    FOREIGN KEY (transactionID) REFERENCES moneyTransition(transactionID)
);

CREATE TABLE moneyTransition
(
    amount NUMBER NOT NULL,
    trans_date DATE NOT NULL,
    transactionID NUMBER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (transactionID)
);

CREATE TABLE Job
(
    jobID NUMBER NOT NULL,
    jobName varchar(32) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (jobID)
    UNIQUE (moneyTransition)
);

CREATE TABLE Team
(
    TeamName varchar(32) NOT NULL,
    teamID NUMBER NOT NULL,
    description varchar(32) NOT NULL,
    hotelid NUMBER NOT NULL,
    bank NUMBER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (teamID)
);

CREATE TABLE Worker
(
    workerID NUMBER NOT NULL,
    workerName varchar(32) NOT NULL,
    workerSalary NUMBER NOT NULL,
    Address varchar(32) NOT NULL,
    phoneNr NUMBER NOT NULL,
    Gender varchar(32) NOT NULL,
    Age NUMBER NOT NULL,
    jobID NUMBER NOT NULL,
    teamID NUMBER NOT NULL,
    PRIMARY KEY (workerID, jobID),
    FOREIGN KEY (teamID) REFERENCES team(teamID)
);

```

נספח – שאילתות ב-SQL שמביאות מידע מבסיס הנתונים המשולב

(1) שאילתא שמחזירה את מספר העובדים הנמצאים בכל צוות :

```
select teamId,teamName, count(workerId)
from avaharon.worker natural join avaharon.team
group by teamName,teamId
order by teamId;
```

(2) שאילתא שמחזירה את שכר העובדים הממוצע בכל צוות:

```
select teamId,teamName, avg(workerSalary)
from avaharon.worker natural join avaharon.team
group by teamName,teamId
order by teamId;
```

(3) שאילתא שמחזירה את הסכום והממוצע של העברת הכספים לכל צוות :

-הסבר: לאחר שביצענו שאילתא המחזירה נתונים של סכומי העברת הכספים לפי צוותים, שלפנו את סכום כל העברות הכספים והממוצע שלהם מקובצים לפי צוותים.

```
select teamId,teamName,sum(amount), avg(amount)
from (select T.teamId,T.teamName,O.amount
from avaharon.askfor A, avaharon.team T ,avaharon.moneytransition O
where T.teamId = A.teamId And A.TRANSACTIONID = O.TRANSACTIONID)
group by teamId , teamName;
```

(4) שאילתא שמחזירה את העבודה בעלת השכר הממוצע המקסימלי:

-הסבר: ריכזנו את העבודות וממוצע השכר שלהם, ובחרנו מתוכן את העבודה בעלת השכר הממוצע המקסימלי.

```
select *
from (select J.jobId,J.jobName,avg(W.workerSalary) as avarge
from avaharon.job J, avaharon.worker W
where W.JobId = J.JobId
group by J.jobId , J.jobName)
where average = (select max(avg(W.workerSalary))
from avaharon.job J, avaharon.worker W
where W.JobId = J.JobId
group by J.jobId , J.jobName)
```

(5) שאילתא שמחזירה את מספר העובדים ומספר הצוותים בכל מלון בעל 5 כוכבים:

-הסבר: לאחר שריכזנו את הצוותים והעובדים בכל מלון, סכמנו את מספר העובדים ומספר הצוותים בכל מלון שהוא בעל 5 כוכבים.

```
select h.hotelid, h.name,count(distinct t.teamid), count(w.workerId)
from avaharon.worker w, avaharon.team t, sbenebrh.hotel h
where h.stars = 5 and w.teamid = t.teamid and t.hotelid = h.hotelid
group by h.hotelid,h.name;
```


(6) שאילתא שמחזירה את רשימת העובדים בכל הצוותים עבור מלון מסוים:

```
select distinct t.teamid,t.teamname, h.name, w.workerId, w.workername
from avaharon.worker w, avaharon.team t, sbenebrh.hotel h
where t.teamid = w.teamid and t.hotelid = '1'
order by t.teamid;
```

(7) שאילתא שמחזירה את ממוצע שכר העובדים בכל מלון ברשת בתי המלון :

```
select distinct h.hotelid, h.name, avg(w.workersalary)
from avaharon.worker w, avaharon.team t, sbenebrh.hotel h
where t.teamid = w.teamid and t.hotelid = h.hotelid
group by h.hotelid, h.name
order by h.hotelid
```

(8) מחיר כל חדר במלון בו עובדים הכי הרבה אנשים :

```
select h.hotelid,h.name,r.roomnumber,r.price
from (select h.hotelid, h.name, count(w.workerId) as numberofworker
from avaharon.worker w, avaharon.team t, sbenebrh.hotel h
where w.teamid = t.teamid and t.hotelid = h.hotelid
group by h.hotelid,h.name) h, sbenebrh.room r
where r.hotelid=h.hotelid and numberofworker =
(select max(count(w.workerId))
from avaharon.worker w, avaharon.team t, sbenebrh.hotel h
where w.teamid = t.teamid and t.hotelid = h.hotelid
group by h.hotelid,h.name)
```

נספח – יצירת VIEW ב-SQL:

- יצירת VIEW על שמות העובדים והג'וב שלהם:

```
create or replace view WORKERJOBNAME as
select JOBNAME, WORKERNAME
from WORKER NATURAL JOIN JOB
```

- יצירת VIEW על סכום הכסף שבוצע עבור צוות בכל יום:

```
create or replace view EXPENSIVEDAY as
select TRANS_DATE, sum(AMOUNT)
from MONEYTRANSITION
group by TRANS_DATE
```

- יצירת VIEW על מספר הנשים העובדות בכל צוות:

```
create or replace view NUMWORKERINTEAM as
select TEAMID, TEAMNAME, count(WORKERID)
from WORKER NATURAL JOIN TEAM
group by TEAMID, TEAMNAME
```

נספח – כתיבת פונקציות ב-SQL

1. פונקציה שמקבלת צוות שעובד בבית המלון (מספר מזהה) ומחזירה את מספר העובדים שלו:

```
create or replace function DataForTeam(teamid in Number) return number is
  NumOfWorkers number;
begin
  select count(distinct workerId) into NumOfWorkers
  from worker w
  where w.teamid=teamid;

  return NumOfWorkers;

end DataForTeam;
```

2. פונקציה שמקבלת בית מלון (מספר מזהה) מתוך רשת בתי-המלון ומחזירה את ממוצע מספר העובדים בבית המלון:

```
create or replace function AvgNumWorkerInHotel(hotelid in Number) return
number is
  FunctionResult number;
begin
  select avg(NumOfWorkers) into FunctionResult
  from (select t.teamid, count(w.workerid) as NumOfWorkers
        from avaharon.worker w, avaharon.team t
        where w.teamid = t.teamid and t.hotelid = hotelid;
        group by t.teamid);

  return (FunctionResult);

end AvgNumWorkerInHotel;
```