

מיני פרויקט בבסיסי נתונים שלב 2

תוכן עניינים

2	שאלות select ללא פרמטרים:
5	שאלות select עם פרמטרים:
9	שאלות delete:
11	שאלות update:
14	שאלות constraints:
16	שינויים נוספים בבסיס הנתונים:

שאלות select ללא פרמטרים:

כפי שנדרש, רשמנו 4 שאלות select ללא פרמטרים. כעת נפרט על כל אחת מהן, מה קורה בשאלתא, וכן צילום של ההרצה והתוצאה.

1. בשאלתא הראשונה, אנחנו מחפשים את כל הסטודנטים במערכת שממוצע הציונים שלהם הוא יותר מ90, ממוינים ע"פ הממוצע שלהם. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--students who have avarage more than 90, sorted by their avarage
select S.s_name,S.s_id,avg(L.grade) as grades_avarage
from student S, learned L
where (L.s_id = S.s_id)
group by S.s_id,S.s_name
having avg(L.grade) > 90
order by avg(L.grade);
```

צילום מסך של תוצאות ההרצה:

	S_NAME	S_ID	GRADES_AVARAGE
1	Anna Ward	5455366	90.5
2	Shannon Stevens	3438768	90.8
3	Evan Martinez	4815385	91.5
4	Brianna Walker	3704213	91.6666666666667
5	Jodi Estes	4675497	92
6	Bryan Taylor	9375783	92.5
7	Keith Graham	9986120	93
8	John Bishop	1996770	93.3333333333333
9	Thomas Rivera	9969591	93.5
10	Karen Adams	7238824	93.5
11	Garrett Hull	5094053	94
12	Rose Jackson	1232577	94
13	Donald Patterson	2726798	94.5
14	Robert Hernandez	9011057	96.5
15	Steven Cox	3161054	97
16	Joshua Schmitt MD	5858175	97
17	William Neal	9565912	99

2. בשאלתא השנייה, אנחנו מחפשים את 10 הסטודנטים המבוגרים ביותר ו10 הסטודנטים הצעירים ביותר שעשו יותר מ8 קורסים. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--10 youngest and 10 oldest students, who did more than 8 courses, sorted by their age, calculated from their birth_date
select r.s_name,r.s_id,(sysdate-r.birth_date)/365.2524 as age
from (select *
      from student S
      where (select count(*)
            from learned L
            where L.s_id = s.s_id)>8) R
where (select count(*)
      from (select *
            from student S
            where (select count(*)
                  from learned L
                  where L.s_id = s.s_id)>8) Q
      where q.birth_date > r.birth_date)<10
or
(select count(*)
from (select *
      from student S
      where (select count(*)
            from learned L
            where L.s_id = s.s_id)>8) Q
      where q.birth_date < r.birth_date)<10
order by r.birth_date desc
```

צילום מסך של תוצאות ההרצה:

	S_NAME	S_ID	AGE
1	Robert Collier	4226619	13.0666352480073
2	William Woodard	4816106	13.6552692994194
3	Steven Gordon	1919142	13.8222771000526
4	Donald Smith	7351718	14.7969455758792
5	Tyler Clarke	3704145	15.2459501546308
6	Jennifer Wilson	7982453	15.640198077437
7	Edward Armstrong	2325546	15.7497113893276
8	Jamie Jones	3765014	15.9139813571636
9	Jeffrey Watson	5969230	16.8311553442476
10	Michael Pham	6316307	17.8770074728031
11	Sharon Brown	7819441	66.6597122544828
12	Deborah Ford	6666956	67.2127544795305
13	Mr. Michael Lyons	7401631	67.5358187496078
14	Lindsey Hart	3032991	68.6993976884457
15	Sarah Flowers	5374064	69.000559296145
16	Mary Villanueva	1251116	70.1833030645637
17	Brandon Rodriguez	9865996	70.6733751352743
18	Anna Williams	1796160	71.8287405757204
19	Mr. John Greene	9260588	74.0436473087083
20	Robert Phillips	4290437	75.998459925956

3. בשאלתא השלישית, עשינו חיפוש של כל המעונות שיש בהם יותר סטודנטים מחדרים, כלומר שאין בהם לכל סטודנט חדר משלו (כנראה המעונות היותר זולים...) צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--dormitories where there are more residents than rooms, sorted by the difference
select d.d_name, d.rooms_num, count(*) as residents_number
from dormitories d join student s on d.d_name=s.d_name
group by d.d_name, d.rooms_num
having count(*) > d.rooms_num
order by d.rooms_num-count(*), d.rooms_num;
```

צילום מסך של תוצאות ההרצה:

	D_NAME	ROOMS_NUM	RESIDENTS_NUMBER
1	Mathis	3	7
2	Collier	3	7
3	Herman	3	6
4	Howard	3	6
5	Boyd	3	6
6	Robertson	3	6
7	Carlson	4	7
8	Stuart	3	5
9	Edwards	3	5
10	Li	3	5
11	Blackburn	3	5
12	Patterson	3	5
13	Robbins	3	5
14	Proctor	3	5
15	Rangel	4	6
16	Lawrence	4	6
17	Gomez	5	7
18	Church	5	7
19	Pena	5	7
20	Owen	3	4
21	Dorsey	3	4
22	Harris	3	4

4. בשאלתא הרביעית חיפשנו מקרים בהם אי אפשר לדעת מהמערכת את ציון המבחן המקורי, מכיוון שציון המבחן הסופי הוא 100 ויש איזשהו פקטור. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--cases when the original test grade is not sure because the grade is 100 and there was a factor
select s.s_name, l.moedAgrade as test_grade, e.factor
from (student s
      join learned l
      join course c
      on (c.c_id=l.c_id and c.course_year=l.course_year and c.semester=l.semester)
      on l.s_id=s.s_id
      join exam e
      on (c.c_id=e.c_id and c.course_year=e.course_year and c.semester=e.semester))
where l.moedAgrade = 100 and e.moed=0 and e.factor>0
union
select s.s_name, l.moedBgrade as test_grade, e.factor
from (student s
      join learned l
      join course c
      on (c.c_id=l.c_id and c.course_year=l.course_year and c.semester=l.semester)
      on l.s_id=s.s_id
      join exam e
      on (c.c_id=e.c_id and c.course_year=e.course_year and c.semester=e.semester))
where l.moedBgrade = 100 and e.moed=1 and e.factor>0;
```

צילום מסך של תוצאת ההרצה:

	S_NAME	TEST_GRADE	FACTOR
1	Debra Cooper	100	5
2	Kevin Decker	100	3
3	Deborah Jones	100	7
4	Abigail Sawyer	100	2
5	Brittany Murray	100	8
6	Nathan Beasley	100	7
7	April Sanchez	100	1
8	April York	100	5
9	Joshua Brown	100	8
10	Keith Graham	100	7
11	Donald Patterson	100	8
12	Andrew Higgins	100	5
13	Susan Leonard	100	7
14	Emily Brown	100	5
15	Nicole Smith	100	10
16	Patricia Carroll	100	5
17	Nicholas Morales	100	6
18	Susan Yang	100	8
19	Emily Hunt	100	7
20	Jamie Jones	100	7
21	Matthew Paul	100	1
22	Ronald Woods	100	5

שאלות select עם פרמטרים:

1. בשאלתא הראשונה, רצינו לחפש מתוך רשימת שמות של סטודנטים, אילו מהם הם סטודנטים באוניברסיטה, כאשר הרשימה נתונה בתור פרמטר. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--check for list of names who are students in the university
select *
from student s
where s.s_name in (&<name=names_list hint="list of names">);
```

צילום מסך של בקשת הפרמטרים:

Name	Value
names_list	Brian Parker','Adam Davis','Bibi Netanyahu'

list of names

צילום מסך של תוצאת ההרצה:

	S_ID	S_NAME	PHONE_NUMBER	EMAIL	BIRTH_DATE	LEARNING_YEAR	D_NAME
1	4177835	Brian Parker	964-738-0573x80945	lisajohnson@example.com	06/07/1981	2	White
2	1850425	Adam Davis	(290)939-7428x7440	ryan35@example.net	19/06/1960	3	Stanley

2. בשאלתא השנייה, עשינו חיפוש של כל הסטודנטים במחלקה מסוימת, שעשו בין כמות מינימלית כלשהי לכמות מקסימלית כלשהי של קורסים, כאשר המחלקה, הכמות המינימלית והכמות המקסימלית, נתונים כולם כפרמטרים. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--get all studetns learning in chosen department who did between a to b courses
select s.s_id,s.s_name,count(*) as courses_num
from student s
  join learning_to l
    on l.s_id=s.s_id
  join learned le
    on le.s_id=s.s_id
where l.dep_name = &<name=departure_name type="string" hint="name of departure">
group by s.s_id, s.s_name
having count(*)>=&min_courses_num and count(*)<=&max_courses_num
order by count(*);
```

צילום מסך של בקשות הפרמטרים:

Variables

Name	Value
✓ departure_name	computer science
min_courses_num	2
max_courses_num	6

OK Cancel Clear

name of departure

צילום מסך של תוצאות ההרצה:

	S_ID	S_NAME	COURSES_NUM
1	5973483	Scott Cook	2
2	4286141	Russell Hall MD	2
3	8199148	Deanna Carlson	2
4	7238824	Karen Adams	2
5	2694607	Laura White	2
6	2896788	Laura Clark	3
7	3634943	Donna Everett	3
8	3411024	Kenneth Taylor	3
9	6497758	Patrick Walker	3
10	8880176	Christine Flores MD	3
11	5974674	Angela Tucker	3
12	9665692	Adam Chambers	3
13	5637259	Monica Ramirez	4
14	9926459	William Wood	4
15	3549724	Jerry Smith	4
16	6574923	Lynn Allen	4
17	4599398	Brian Andrews	4
18	3202595	Shelley Gregory	4
19	5296310	Robert Price	4
20	2955844	Ronald Robinson	4
21	7289393	Madison Hull	5
22	9957509	Brittany Brown	5

100 & 1 of 26 system@XE

3. בשאלתא השלישית, חיפשנו את כל המרצים שיש להם מבחן בקורס שהם מעבירים בין איזשהם שני תאריכים נתונים. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--all lecturers having exam in their course between two given dates, order by num of exams they have between those dates
select l.l_id, l.l_name, count(*) as num_of_exams
from lecturer l
  join teaches t
    on t.l_id=l.l_id
  join exam e
    on (e.c_id=t.c_id and e.semester=t.semester and e.course_year=t.course_year)
where e.exam_date >= to_date('&min_date', 'dd/mm/yyyy') and e.exam_date <= to_date('&max_date', 'dd/mm/yyyy')
group by l.l_id, l.l_name
order by count(*);
```


צילום מסך של בקשת הפרמטרים:

Name	Value
min_date	01/01/2010
max_date	01/02/2011

צילום מסך של תוצאות ההרצה:

	L_ID	L_NAME	NUM_OF_EXAMS
1	8361033	Robert Harris	1
2	6509965	John Walker	1
3	3747800	Barbara Harris	1
4	6439633	Barbara Gonzalez	2
5	4287239	Tyler Brown	2
6	9497964	David Camacho DDS	2
7	3633755	Michelle Combs	2
8	5217937	Deborah Ballard	2
9	7714390	Molly May	2
10	2453128	Wayne Jordan	2
11	2345522	Jason Morrison	2
12	6922459	John Bullock	2
13	5191544	Jacob Combs	2
14	3351773	David Barrett	2
15	8022426	Clinton Morales	2
16	1913887	Brandon Patterson	2
17	2508250	Brandon Ramos	2
18	3205440	Meredith Valdez	2
19	9962274	Michael Massey	2
20	5849389	Robert Nguyen	2
21	3295131	Jordan Patterson	2
22	1816433	John Dixon	2

100 & 1 of 35 system@XE

4. בשאלתא הרביעית חיפשנו את הסטודנטים שעומדים בקריטריונים של הצטיינות בשנה מסוימת, כלומר עשו מעל מספר מסוים של קורסים וקיבלו ממוצע מעל מספר מסוים. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--all students who did x courses or more, in year y, and had average of z or more
select s.s_name, s.s_id, avg(l.grade) as avarage_grade, count(*) as courses_amount
from student s
join learned l
on l.s_id=s.s_id
where l.course_year=&<name=year_to_check type="integer" hint="year to find excellent students">
group by s.s_name,s.s_id
having avg(l.grade)>=&<name=avg_grade type="float" hint="avarage_grade_for_exellence">
and count(*)>=&<name=mn_courses type="integer" hint="courses_amount_for_exellence">;
```


צילום מסך של בקשת הפרמטרים:

 Variables

Name	Value
year_to_check	2012
avg_grade	90
✓ mn_courses	2

OK Cancel Clear

courses_amount_for_exellence

צילום מסך של תוצאות ההרצה:

		S_NAME		S_ID		AVARAGE_GRADE		COURSES_AMOUNT	
▶	1	Daniel Kim	...	8671174		91		2	
	2	David Matthews	...	4267201		92.5		2	
	3	Nicholas Flowers	...	8582049		92.5		2	

שאלות delete:

1. בשאלת הראשונה מחקנו את הסטודנטים שלא עשו אף קורסים באוניברסיטה, וכן את הסטודנטים שהקורס האחרון שהם עשו היה לפני יותר מ10 שנים. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
delete from student r
where r.s_id in ((select s.s_id
from student s
join learned l
on l.s_id=s.s_id
group by s.s_id,s.s_name
having extract(year from sysdate)-10 > max(l.course_year))
union
(select s.s_id
from student s
where (select count(*)
from learned l
where s.s_id=l.s_id) = 0));|
```

צילום בסיס הנתונים לפני המחיקה:

	S_ID	S_NAME	PHONE_NUMBER	EMAIL	BIRTH_DATE	LEARNING_YEAR	D_NAME	
1	4177835	Brian Parker	964-738-0573x80945	lisajohnson@example.com	06/07/1981	2	White	
2	4571258	Kimberly Ramsey MD	5535688730	ppeterson@example.com	26/01/2000	1	Benitez	
3	1850425	Adam Davis	(290)939-7428x7440	ryan35@example.net	19/06/1960	3	Stanley	
4	8318103	Linda Hernandez	+1-227-693-1405x1110	thompsonwilliam@example.net	31/07/1958	5	Smith	
5	3032991	Lindsey Hart	(722)844-4455	sarahsmith@example.net	27/10/1955	3	Davidson	
6	4196975	Madison Lynn	001-491-770-8664x184	urussell@example.org	28/12/1979	2	Rowland	
7	8286220	Olivia Stevens	634-989-4680x6631	rebecca54@example.com	19/10/1981	1	Graham	
8	9395357	Richard Maynard	929.976.9724x209	amyramos@example.com	01/12/1990	5	Goodman	
9	5645833	Debra Cooper	001-320-373-6789x970	mejiamicheal@example.net	27/06/1995	2	Fuentes	
10	4675497	Jodi Estes	001-298-785-8513	richjoshua@example.com	17/04/1955	2	Wallace	
11	6811430	Bruce Smith	316.833.9443	usmith@example.com	27/09/2004	4	Fuentes	
12	2451648	Melissa Stewart	(527)916-0563x25597	james80@example.org	11/01/1961	2	Cordova	
13	8739288	Samantha Wolfe	001-513-732-1840x361	nbenitez@example.org	06/04/2008	5	Chapman	
14	6964762	Lisa Kramer	+1-329-427-1287x02796	hunterpaul@example.com	26/09/2002	4	Warner	
15	4363088	Michael Carpenter	(449)607-4237x4635	jessicahudson@example.com	02/01/2001	3	Savage	
16	2414707	Amanda Goodman	826-598-9795	michaelbird@example.net	15/08/1964	5	Weaver	
17	9878161	Tyler Schaefer	(656)250-0138	nroberson@example.com	17/12/1966	1	Henderson	
18	9508433	Kevin Decker	+1-375-419-3667x719	mendezdanielle@example.net	28/09/1996	1	Day	
19	8048106	Patricia Green	(981)540-7834x555	john19@example.net	19/03/2009	3	Jacobs	
20	4553503	Joseph Russell	957-604-6447x55788	jeremy94@example.net	24/09/1964	1	Greer	

צילום בסיס הנתונים אחרי המחיקה:

	S_ID	S_NAME	PHONE_NUMBER	EMAIL	BIRTH_DATE	LEARNING_YEAR	D_NAME	
1	4177835	Brian Parker	964-738-0573x80945	lisajohnson@example.com	06/07/1981	2	White	
2	4571258	Kimberly Ramsey MD	5535688730	ppeterson@example.com	26/01/2000	1	Benitez	
3	8318103	Linda Hernandez	+1-227-693-1405x1110	thompsonwilliam@example.net	31/07/1958	5	Smith	
4	3032991	Lindsey Hart	(722)844-4455	sarahsmith@example.net	27/10/1955	3	Davidson	
5	4196975	Madison Lynn	001-491-770-8664x184	urussell@example.org	28/12/1979	2	Rowland	
6	8286220	Olivia Stevens	634-989-4680x6631	rebecca54@example.com	19/10/1981	1	Graham	
7	9395357	Richard Maynard	929.976.9724x209	amyramos@example.com	01/12/1990	5	Goodman	
8	5645833	Debra Cooper	001-320-373-6789x970	mejiamicheal@example.net	27/06/1995	2	Fuentes	
9	4675497	Jodi Estes	001-298-785-8513	richjoshua@example.com	17/04/1955	2	Wallace	
10	2451648	Melissa Stewart	(527)916-0563x25597	james80@example.org	11/01/1961	2	Cordova	
11	8739288	Samantha Wolfe	001-513-732-1840x361	nbenitez@example.org	06/04/2008	5	Chapman	
12	4363088	Michael Carpenter	(449)607-4237x4635	jessicahudson@example.com	02/01/2001	3	Savage	
13	2414707	Amanda Goodman	826-598-9795	michaelbird@example.net	15/08/1964	5	Weaver	
14	9878161	Tyler Schaefer	(656)250-0138	nroberson@example.com	17/12/1966	1	Henderson	
15	9508433	Kevin Decker	+1-375-419-3667x719	mendezdanielle@example.net	28/09/1996	1	Day	
16	8048106	Patricia Green	(981)540-7834x555	john19@example.net	19/03/2009	3	Jacobs	
17	4553503	Joseph Russell	957-604-6447x55788	jeremy94@example.net	24/09/1964	1	Greer	
18	7947185	Deborah Jones	001-774-923-4952x71459	duranchristopher@example.org	05/08/1968	4	Fleming	
19	6548677	Scott Henson	817.265.1784x9172	mary22@example.net	20/11/1988	3	Martin	
20	3774981	Angel Holland	276-831-8156x920	rcarter@example.org	26/06/1986	1	Mata	

כפי שאפשר לראות, נמחקו חלק מהסטודנטים (הסבר נוסף קצר על השאלתא בחלק של השינויים הנוספים בבסיס הנתונים בסוף).

2. בשאלתא השנייה של המחיקה, מחקנו את כל מבחני מועד ב שאף סטודנט לא ניגש אליהם. כפי שהגדרנו, כאשר סטודנט לא עשה את המבחן, ציונו הוא -1, ומועד ב מסומן ע"י moed=1. צילום מסך של קוד ההרצה:

```
delete from exam f
where (f.c_id,f.semester,f.course_year,f.moed) in
(select e.c_id,e.semester,e.course_year,e.moed
from exam e
join course c
on (c.c_id=e.c_id and c.semester=e.semester and c.course_year=e.course_year)
join learned l
on (c.c_id=l.c_id and c.semester=l.semester and c.course_year=l.course_year)
where e.moed=1
group by e.c_id,e.semester,e.course_year,e.moed
having max(l.moedBgrade)=-1);
```

צילום בסיס הנתונים לפני המחיקה:

כמות המבחנים:

	COUNT(*)
1	792

בסיס הנתונים עצמו:

	EXAM_DATE	QUESTIONS_NUM	FACTOR	MOED	SEMESTER	COURSE_YEAR	C_ID
1	13/01/2020	6	8	0	1	2020	92893
2	11/02/2020	6	3	1	1	2020	92893
3	05/07/2003	8	10	0	2	2003	20002
4	09/08/2003	5	9	1	2	2003	20002
5	23/01/2017	6	10	0	1	2017	84084

צילום בסיס הנתונים אחרי המחיקה:

כמות המבחנים:

	COUNT(*)
1	757

בסיס הנתונים עצמו:

	EXAM_DATE	QUESTIONS_NUM	FACTOR	MOED	SEMESTER	COURSE_YEAR	C_ID
1	13/01/2020	6	8	0	1	2020	92893
2	05/07/2003	8	10	0	2	2003	20002
3	09/08/2003	5	9	1	2	2003	20002
4	23/01/2017	6	10	0	1	2017	84084
5	14/02/2017	5	9	1	1	2017	84084

כפי שאפשר לראות, חלק מהמבחנים נמחקו.

שאלת update:

1. בשאלת הראשונה הורדנו שתי מיטות מכל פנימייה שבה יש יותר מ-5 מיטות מיותרות, כלומר יותר מ-5 מיטות שאין בהם סטודנטים. מצורף צילום מסך של קוד ההרצה:

```
update dormitories d
set d.beds_num = case
when (select count(*) from student s where s.d_name = d.d_name) < d.beds_num-5 then d.beds_num-2
else d.beds_num
end;
```

מצורף צילום מסך של בסיס הנתונים לפני העדכון:

		D_NAME	ROOMS_NUM	BEDS_NUM
▶	1	Martinez	5	13
	2	Freeman	3	12
	3	Coleman	3	10
	4	Blackburn	3	10
	5	Mcdonald	3	11
	6	Walker	3	14
	7	Cole	4	12
	8	Monroe	5	14
	9	Johnson	4	13
	10	Vazquez	5	15
	11	Willis	5	13
	12	Jones	4	12
	13	Wilson	3	13
	14	Clayton	5	14
	15	Watson	5	13
	16	Rangel	4	11
	17	Parker	5	12
	18	Young	3	14
	19	Salinas	3	10
	20	Knapp	3	14

מצורף צילום מסך של בסיס הנתונים לאחר העדכון:

		D_NAME	ROOMS_NUM	BEDS_NUM
▶	1	Martinez	5	11
	2	Freeman	3	10
	3	Coleman	3	8
	4	Blackburn	3	10
	5	Mcdonald	3	9
	6	Walker	3	12
	7	Cole	4	10
	8	Monroe	5	12
	9	Johnson	4	11
	10	Vazquez	5	13
	11	Willis	5	11
	12	Jones	4	10
	13	Wilson	3	11
	14	Clayton	5	12
	15	Watson	5	11
	16	Rangel	4	11
	17	Parker	5	10
	18	Young	3	12
	19	Salinas	3	8
	20	Knapp	3	12

כפי שאפשר לראות, התעדכנו במעונות הרלוונטיים מספר המטות

2. בשאלתא השנייה עדכנו את כל ציוני הפקטור במחלקת מתמטיקה כך שיתווספו להם שתי נקודות. את העדכון הזה ביצענו בשלושה שלבים. בשלב הראשון עדכנו את הישות של המבחן עבור כל מבחן במחלקת מתמטיקה. בשלב השני עדכנו את ציוני המועדים עבור הסטודנטים שלמדו את הקורס. בשלב השלישי עדכנו את הציון הסופי של הקורס כתלות בציוני המועדים החדשים. מצורף צילום מסך של קוד ההרצה:

```
update exam e
  set e.factor = e.factor + 2
  where e.c_id in (select c.c_id from course_type c where c.dep_name = 'math');
update learned l
  set l.moedAgrade = case
    when l.moedAgrade >= 98 then 100
    else l.moedAgrade+2
  end,
  l.moedBgrade = case
    when l.moedBgrade >= 98 then 100
    when l.moedBgrade=-1 then -1
    else l.moedBgrade+2
  end
  where l.c_id in (select c.c_id from course_type c where c.dep_name = 'math');
update learned l
  set l.grade = (case
    when moedBgrade=-1 then moedAgrade
    else moedBgrade
  end)*(select avg(c.test_percentage) from course c where c.c_id=l.c_id and c.course_year=l.course_year and c.semester=l.semester) +
  l.exrecises_grade*(select avg(c.exrecise_percentage) from course c where c.c_id=l.c_id and c.course_year=l.course_year and c.semester=l.semester)
  where l.c_id in (select c.c_id from course_type c where c.dep_name = 'math');
```

מצורפים צילומי מסך של בסיס הנתונים לפני השינוי:

מבחנים במחלקת מתמטיקה:

	EXAM_DATE	QUESTIONS_NUM	FACTOR	MOED	SEMESTER	COURSE_YEAR	C_ID
1	27/01/2012	---	6	6	0	1	2012 59395
2	04/02/2012	---	5	6	1	1	2012 59395
3	21/01/2006	---	6	10	0	1	2006 44058
4	07/02/2006	---	8	0	1	1	2006 44058
5	13/07/2013	---	6	5	0	2	2013 53818
6	25/08/2013	---	8	4	1	2	2013 53818
7	27/01/2011	---	7	4	0	1	2011 33548
8	23/02/2011	---	5	5	1	1	2011 33548
9	08/07/2002	---	6	10	0	2	2002 50491
10	10/08/2002	---	7	3	1	2	2002 50491
11	20/07/2005	---	8	0	0	2	2005 81865
12	24/08/2005	---	8	5	1	2	2005 81865
13	14/01/2016	---	6	10	0	1	2016 11665
14	23/02/2016	---	5	10	1	1	2016 11665
15	17/01/2005	---	8	10	0	1	2005 62574
16	24/02/2005	---	8	3	1	1	2005 62574
17	02/01/2016	---	5	8	0	1	2016 21591
18	23/02/2016	---	5	10	1	1	2016 21591
19	11/01/2014	---	7	5	0	1	2014 63136

system@XE exam_date, date, mandatory

קורסים שנלמדו השייכים למחלקת מתמטיקה:

	S_NAME	S_ID	MOEDAGRADE	MOEDBGRADE	GRADE
1	Kimberly Ramsey MD	4571258	62	98	94
2	Richard Maynard	9395357	56	81	84
3	Richard Maynard	9395357	84	-1	89
4	Debra Cooper	5645833	69	-1	67
5	Samantha Wolfe	8739288	65	-1	65
6	Amanda Goodman	2414707	40	95	88
7	Scott Henson	6548677	48	50	53
8	Eric Allen	3216027	46	-1	60
9	Donna Everett	3634943	82	-1	82
10	Edward Johnson	9013600	73	-1	75
11	Patrick Davis	5741877	99	-1	97
12	Jennifer Obrien	6778123	54	58	60
13	Joshua Jenkins	6530205	88	-1	82
14	Evan Wyatt	7792566	44	96	83
15	Garrett Jones	9449516	62	74	73
16	Garrett Jones	9449516	84	-1	84
17	Olivia Johnson	5593833	83	-1	78
18	Olivia Johnson	5593833	82	-1	84
19	Karen Adams	7238824	47	95	95

system@XE [17:56:17] 234 rows selected

מצורפים צילומי מסך של בסיס הנתונים לאחר השינוי:

מבחנים במחלקת מתמטיקה:

	EXAM_DATE	QUESTIONS_NUM	FACTOR	MOED	SEMESTER	COURSE_YEAR	C_ID
1	27/01/2012	6	8	0	1	2012	59395
2	04/02/2012	5	8	1	1	2012	59395
3	21/01/2006	6	12	0	1	2006	44058
4	07/02/2006	8	2	1	1	2006	44058
5	13/07/2013	6	7	0	2	2013	53818
6	25/08/2013	8	6	1	2	2013	53818
7	27/01/2011	7	6	0	1	2011	33548
8	23/02/2011	5	7	1	1	2011	33548
9	08/07/2002	6	12	0	2	2002	50491
10	10/08/2002	7	5	1	2	2002	50491
11	20/07/2005	8	2	0	2	2005	81865
12	24/08/2005	8	7	1	2	2005	81865
13	14/01/2016	6	12	0	1	2016	11665
14	23/02/2016	5	12	1	1	2016	11665
15	17/01/2005	8	12	0	1	2005	62574
16	24/02/2005	8	5	1	1	2005	62574
17	02/01/2016	5	10	0	1	2016	21591
18	23/02/2016	5	12	1	1	2016	21591
19	11/01/2014	7	7	0	1	2014	63136

1 of 38 0:03 system@XE [17:57:27] 38 rows selected in 3.041 seconds

קורסים שנלמדו השייכים למחלקת מתמטיקה:

	S_NAME	S_ID	MOEDAGRADE	MOEDBGRADE	GRADE
1	Kimberly Ramsey MD	4571258	64	100	96
2	Richard Maynard	9395357	58	83	85
3	Richard Maynard	9395357	86	-1	90
4	Debra Cooper	5645833	71	-1	68
5	Samantha Wolfe	8739288	67	-1	67
6	Amanda Goodman	2414707	42	97	89
7	Scott Henson	6548677	50	52	55
8	Eric Allen	3216027	48	-1	62
9	Donna Everett	3634943	84	-1	84
10	Edward Johnson	9013600	75	-1	76
11	Patrick Davis	5741877	100	-1	97
12	Jennifer Obrien	6778123	56	60	62
13	Joshua Jenkins	6530205	90	-1	83
14	Evan Wyatt	7792566	46	98	84
15	Garrett Jones	9449516	64	76	75
16	Garrett Jones	9449516	86	-1	86
17	Olivia Johnson	5593833	85	-1	79
18	Olivia Johnson	5593833	84	-1	86
19	Karen Adams	7238824	49	97	97
20	Matthew McClain	3069364	92	-1	92

כפי שאפשר לראות, הפקטור כמו גם ציוני הסטודנטים עודכנו בהתאם.

שאלות constraints:

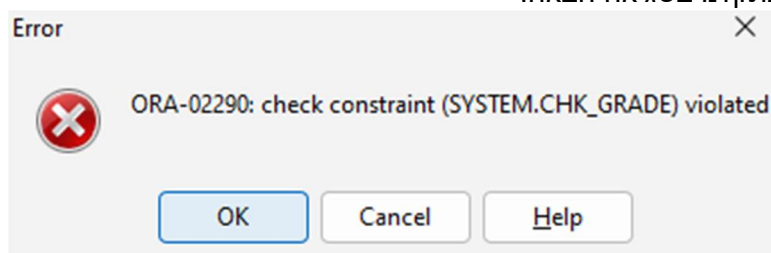
1. בשאלתא הראשונה שמנו מגבלה לפיה כל ציון סופי על קורס שנלמד יהיה בין 0 ל100. מצורף צילום מסך של קוד ההרצה של המגבלה:

```
--check final grades are between 0 and 100
alter table learned
add constraint chk_grade check (grade between 0 and 100);
```

לאחר מכן ניסינו להריץ את הקוד הבא:

```
insert into SYSTEM.LEARNED (GRADE, EXRECISES_GRADE, MOEDAGRADE, MOEDBGRADE, S_ID, SEMESTER, COURSE_YEAR, C_ID)
values (101, 100, 100, 100, 4571258, 1, 2020, 92893);
```

ונתקלנו בשגיאה הבאה:



כנדרש.

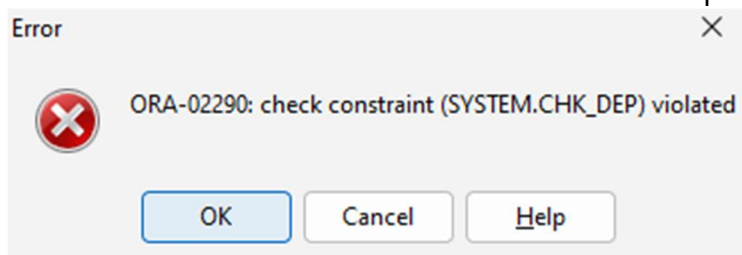
2. בשאלתא השנייה שמנו מגבלה לפיה כאשר קורס אחד הוא קדם לקורס אחר, מספר הקורס של הקורס הקודם קטן יותר ממספר הקורס של הקורס העוקב. מצורף צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--checks that the pre course id is smaller than the next course
alter table pre_course
add constraint chk_dep check (c_id_1 < c_id_2);
```

לאחר מכן ניסינו להריץ את הקוד הבא:

```
insert into SYSTEM.PRE_COURSE (C_ID_1, C_ID_2)
values (56103, 48455);
```

ונתקלנו בשגיאה הבאה:



כנדרש.

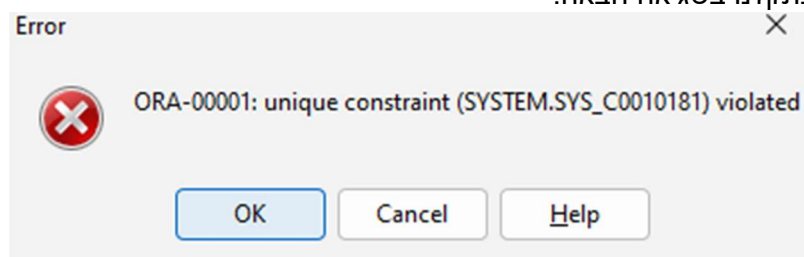
3. בשאילתא השלישית שמנו מגבלה לפיה מייל של מחלקה באוניברסיטה יהיה יחיד, לא יהיו שני מיילים זהים. מצורף צילום מסך של קוד ההרצה:

```
--make sure that no two departments have the same email address
alter table department
add unique(email);
```

לאחר מכן ניסינו להריץ את הקוד הבא:

```
insert into SYSTEM.DEPARTMENT (DEP_NAME, EMAIL, PHONE_NUMBER, L_ID)
values ('magic', 'julie29@example.net', '0542088562', 5970291);
```

ונתקלנו בשגיאה הבאה:



כנדרש.

שינויים נוספים בבסיס הנתונים:

כאשר ביצענו מחיקה על בסיס הנתונים של סטודנט ורצינו למחוק סטודנטים שלא עשו קורס כבר 10 שנים, היינו צריכים לעדכן כך שהמחיקה תתבצע גם על בסיסי הנתונים של learned ושל learning_to באופן של cascade, ולכן עשינו את העדכון הבא:

```
--update learned and student to be deleted cascade when delete student
alter table learned
drop constraint sys_c0010154;
alter table learned
add constraint sys_c0010154 foreign key (s_id)
references student (s_id)
on delete cascade;

--update learning_to and student to be deleted cascade when delete student
alter table learning_to
drop constraint sys_c0010160;
alter table learning_to
add constraint sys_c0010160 foreign key (s_id)
references student (s_id)
on delete cascade;
```

כדי לוודא שכל מחיקה של סטודנט תעדכן את כל הרשומות בהן הוא מופיע בטבלאות של learned ושל learning_to, ולכן שאילתת delete עבדה כמו שצריך.