

ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



ΣΚΑΡΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ – Π15128

ΚΑΤΩΠΟΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΑΛΕΞΙΟΣ – Π15189

ΣΑΓΙΕΝΤ ΙΩΣΗΦ - Π15123

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:
9/6/2017

1ο Ερώτημα

- (a) Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, σχεδιάστε το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ και υλοποιήστε το (CREATE TABLE) στο ΣΔΒΔ PostgreSQL. Το παραδοτέο του υποερωτήματος είναι το σχεσιακό σχήμα της ΒΔ και οι εντολές CREATE TABLE.
- (b) Εφαρμόστε τη θεωρία της κανονικοποίησης πάνω στο σχεσιακό σχήμα της ΒΔ που σχεδιάσατε και ελέγξτε εάν ακολουθεί την 3NF ή BCNF.
- (c) Εισάγετε τα παραπάνω δεδομένα στη ΒΔ (COPY) που δημιουργήσατε. Το παραδοτέο του υποερωτήματος είναι οι εντολές που χρησιμοποιήθηκαν για την εισαγωγή των δεδομένων καθώς και screenshots που θα δείχνουν τους πίνακες φορτωμένους με τα δεδομένα.

a)

```
CREATE TABLE DEPARTMENTS (  
    id serial NOT NULL,  
    name varchar(35),  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```

```
CREATE TABLE DRUGS (  
    id serial NOT NULL,  
    name text,  
    description text,  
    PRIMARY KEY (id)  
);  
CREATE TYPE genderType AS ENUM ('Male', 'Female');
```

```
CREATE TABLE PATIENT (  
    patientAMKA varchar(40) NOT NULL,  
    userid varchar(45),  
    password varchar(20),  
    name varchar(20),  
    surname varchar(20),  
    gender genderType,  
    PRIMARY KEY (patientAMKA)  
);
```

```
CREATE TABLE DOCTOR (  
    doctorAMKA varchar(40) NOT NULL,  
    username varchar(45),  
    password varchar(20),  
    name varchar(20),  
    surname varchar(20),  
    speciality smallint,  
    PRIMARY KEY (doctorAMKA),  
    FOREIGN KEY (speciality) REFERENCES DEPARTMENTS(id)  
);
```

```
CREATE TABLE MEDIACL_FOLDER (  
    id integer NOT NULL,  
    patient varchar(40),
```

```

cure text,
drug_id integer,
PRIMARY KEY (id),
FOREIGN KEY (patient) REFERENCES PATIENT(patientAMKA),
FOREIGN KEY (drug_id) REFERENCES DRUGS(id)
);
CREATE TABLE APPOINTMENTS (
id integer NOT NULL,
t timestamp ,
patientAMKA varchar(40),
doctorAMKA varchar(40),
diagnosis varchar(20),
PRIMARY KEY (id),
FOREIGN KEY (patientAMKA) REFERENCES PATIENT(patientAMKA),
FOREIGN KEY (doctorAMKA) REFERENCES DOCTOR(doctorAMKA)
);

```

b)DOCTOR

FD1: doctorAMKA ->username, password, name, surname, speciality

CK : {doctorAMKA}

- Ο πίνακας είναι **1NF** αφού όλα τα πεδία τιμών των χαρακτηριστικών είναι ατομικά.
- Ο πίνακας είναι **2NF** γιατί κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται από τμήμα του κλειδιού.
- Ο πίνακας είναι **3NF** αφού κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται μεταβατικά από ένα υποψήφιο κλειδί (δηλαδή μέσω άλλου χαρακτηριστικού το οποίο δεν συμμετέχει στο υποψήφιο κλειδί).
- Ο πίνακας είναι **BCNF** αφού για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ το α είναι κλειδί.

PATIENT

FD1 : patientAMKA -> userid, password, name, surname, gender

CK : {patientAMKA}

- Ο πίνακας είναι **1NF** αφού όλα τα πεδία τιμών των χαρακτηριστικών είναι ατομικά.
- Ο πίνακας είναι **2NF** γιατί κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται από τμήμα του κλειδιού.
- Ο πίνακας είναι **3NF** αφού κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται μεταβατικά από ένα υποψήφιο κλειδί (δηλαδή μέσω άλλου χαρακτηριστικού το οποίο δεν συμμετέχει στο υποψήφιο κλειδί).
- Ο πίνακας είναι **BCNF** αφού για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ το α είναι κλειδί.

APPOINTMENTS

FD1 : id -> t, patientAMKA, doctorAMKA, diagnosis

CK : {id}

- Ο πίνακας είναι **1NF** αφού όλα τα πεδία τιμών των χαρακτηριστικών είναι ατομικά.
- Ο πίνακας είναι **2NF** γιατί κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται από τμήμα του κλειδιού.
- Ο πίνακας είναι **3NF** αφού κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται μεταβατικά από ένα υποψήφιο κλειδί (δηλαδή μέσω άλλου χαρακτηριστικού το οποίο δεν συμμετέχει στο υποψήφιο κλειδί).
- Ο πίνακας είναι **BCNF** αφού για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ το α είναι κλειδί.

MEDICAL_FOLDER

FD1 : id-> patientAMKA, cure, drug_id

CK : {id}

- Ο πίνακας είναι **1NF** αφού όλα τα πεδία τιμών των χαρακτηριστικών είναι ατομικά.
- Ο πίνακας είναι **2NF** γιατί κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται από τμήμα του κλειδιού.
- Ο πίνακας είναι **3NF** αφού κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται μεταβατικά από ένα υποψήφιο κλειδί (δηλαδή μέσω άλλου χαρακτηριστικού το οποίο δεν συμμετέχει στο υποψήφιο κλειδί).
- Ο πίνακας είναι **BCNF** αφού για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ το α είναι κλειδί.

DRUGS

FD1 : id -> name, description

CK : {id}

- Ο πίνακας είναι **1NF** αφού όλα τα πεδία τιμών των χαρακτηριστικών είναι ατομικά.
- Ο πίνακας είναι **2NF** γιατί κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται από τμήμα του κλειδιού.
- Ο πίνακας είναι **3NF** αφού κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται μεταβατικά από ένα υποψήφιο κλειδί (δηλαδή μέσω άλλου χαρακτηριστικού το οποίο δεν συμμετέχει στο υποψήφιο κλειδί).
- Ο πίνακας είναι **BCNF** αφού για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ το α είναι κλειδί.

DEPARTMENTS

FD1 : id -> name

CK : {id}

- Ο πίνακας είναι **1NF** αφού όλα τα πεδία τιμών των χαρακτηριστικών είναι ατομικά.
- Ο πίνακας είναι **2NF** γιατί κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται από τμήμα του κλειδιού.
- Ο πίνακας είναι **3NF** αφού κανένα χαρακτηριστικό από αυτά που δεν συμμετέχουν στο κλειδί δεν προσδιορίζεται μεταβατικά από ένα υποψήφιο κλειδί (δηλαδή μέσω άλλου χαρακτηριστικού το οποίο δεν συμμετέχει στο υποψήφιο κλειδί).
- Ο πίνακας είναι **BCNF** αφού για κάθε συναρτησιακή εξάρτηση $\alpha \rightarrow \beta$ το α είναι κλειδί.

c)

id,name
1,"Accident and emergency (A&E)"
2,"Cardiology"
3,"Gastroenterology"
4,"General Surgery"
5,"Nephrology"
6,"Neurology"
7,"Oncology"
8,"Ophthalmology"
9,"Orthopaedics"
10,"Physiotherapy"
11,"Occupational Therapy"
12,"Radiotherapy"
13,"Urology"
14,"Gynecology"
15,"Breast Screening"

Query - DB Project 2017 on postgres@localhost:5432 - [C:\Users\OEOΔNPOI\Desktop\DBProject\SQL Editor]

File Edit Query Favourites Macros View Help

SQL Editor Graphical Query Builder

Previous queries

```
COPY departments (id,name)
FROM 'C:\Dataset\departments.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;

COPY doctor (doctorAMKA,username,password,name,surname,specialty)
FROM 'C:\Dataset\doctor.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;

COPY drugs (id,name,description)
FROM 'C:\Dataset\drugs.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;

COPY patient (patientAMKA,userid,password,name,surname,gender)
FROM 'C:\Dataset\patient.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;

COPY medical_folder_final (id,patient,cure,drug_id)
FROM 'C:\Dataset\medical_folder_final.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;

COPY appointments (id,t,patientAMKA,doctorAMKA,diagnosis)
FROM 'C:\Dataset\appointments.csv' DELIMITER ',' CSV HEADER;
```

Query - project2017 on postgres@localhost:5432

File Edit Query Favourites Macros View Help

SQL Editor Graphical Query Builder

Previous queries

```
select *
from patient;
```

Output pane

Data Output Explain Messages History

	patientamka	userid	password	name	surname	gender
	character varying(40)	character varying(45)	character varying(20)	character varying(20)	character varying(20)	gender
704	3555264618505257	twarsj@fied.com	xtvDPI	Teresa	Ward	Female
705	3547261302081064	bperkinsj@cbnewa.com	8djf00W4ke	Bonnie	Perkins	Female
706	4934460249866309	astephensj@ehop-pro.jp	PuJa8oCCKE9T	Stephen	Stephens	Male
707	4709428403167435	ispencorj@macromedia.com	3gi4tUCLnf	Richard	Spencer	Male
708	3548174647802284	mewpserj@pagesperso-orange.fr	rlotP7Lh8	Mark	Wagner	Male
709	30317037089392	agriffinj@open.io	53bcUS	Andrew	Griffin	Male
710	3545467657077215	xbradleyj@pagesperso-orange.fr	gu17ooTwDdS	Kimberly	Bradley	Female
711	3545465714640769	ahunterj@flickr.com	2DLATQ8Y	Anne	Hunter	Female
712	3550561640739135	swandersj@axions.edu	4w0fAF	Scott	Sanders	Male
713	5571598659743345	swallacej@gizmodo.com	2vE7vab	Shirley	Wallace	Female
714	3555190420765972	cstanleyj@ebay.com	hTpwwer40Rn	Carol	Stanley	Female
715	3551513119463116	hryanj@alexa.com	5AL1kYku4OR	Howard	Ryan	Male
716	550746326665061	mwasquezj@rednet.com	WLDW06146BC	Matthew	Yanger	Male
717	357941799355737	bhendersonj@amsung.com	OQLAovLDSrc	Brandon	Henderson	Male
718	3581339435642307	materevanj@bigcartel.com	7yHf8Rn7nDe	Michael	Stevens	Male
719	3580075982230587	treysaj@eepuri.com	gFLdtn	Thomas	Reyes	Male
720	3534857452232007	fwashingtonj@red.com	jy9jDrofoL	Alice	Washington	Female
721	4763925949491526	fwashingtonj@hibu.com	pK8WooTtLy	Frances	Washington	Female
722	5602223679431287	edayki@webmd.com	Phf80a	Stephen	Day	Male
723	3545850278202099	amcdonaldj@281tervista.org	52XtUo	Aaron	McDonald	Male
724	35584969773919653	psillemaj@icloudonline.co.uk	e67P8e2K7P	Paul	Allen	Male
725	2015304398158753	mdiasj@angelfire.com	Eac6WOC4b	Michelle	Dias	Female
726	357286710616985	lwardk@photobucket.com	vaUln7nB7c	Lori	Ward	Female
727	3579790334307973	agreenk@webden.co.uk	pVenSEdM332	Andrea	Green	Female
728	3546467949078671	ihunsaj@harvard.edu	pVemSe4LVV	Irene	Huns	Female
729	5610179868951680	prileyk@oakley.com	pQ00ZyT	Patrick	Riley	Male
730	4017859916890	erussellk@youku.com	fYtEtqKziqA	Elizabeth	Russell	Female
731	4903595586835174	hkimkej@fda.gov	W0mbXp40UIM	Heather	Kim	Female
732	40179532393318	mmicholek@github.com	C0W8uMMyT4K	Melissa	Nichole	Female

OK

DOS Ln 1, Col 1 22 chars 1005 rows 60 msec

Query: project2017 on postgres@localhost:5432				
SQL Editor				
Previous queries				
<pre>SELECT * FROM medical_codes</pre>				
Output pane				
Data Output	Explain	Messages	History	
id	patient	cure	drug_id	
integer	character varying(40)	text	integer	
1	134426855750287	Removal of Nonautologous Tissue Substitute from Right Toe Phalanx, Open Approach	232	
2	24602223679431287	Therapeutic Exercise Treatment of Integumentary System - Whole Body using Physical Agents	381	
3	43893134176192167	Division of Left Acetabulum, Percutaneous Endoscopic Approach	416	
4	54411708423011119	Supplement Left Frontal Bone with Autologous Tissue Substitute, Percutaneous Approach	821	
5	6504837236810904	Replacement of Right Palatine Bone with Nonautologous Tissue Substitute, Percutaneous Endoscopic Approach	543	
6	730314134227387	Beam Radiation of Ear using Neutrons	170	
7	8389889158724818	Removal of Extraluminal Device from Tracheobronchial Tree, Percutaneous Endoscopic Approach	220	
8	940262214545465133	Plain Radiography of Right Hip	130	
9	103548950820137239	Occlusion of Inferior Mesenteric Vein with Intraluminal Device, Open Approach	257	
10	115251907932550038	Repair Skull, External Approach	95	
11	123568579343840745	Bypass Right Ureter to Colocolicostomy, Percutaneous Endoscopic Approach	199	
12	1354502195010245633	Replacement of Right Rib with Synthetic Substitute, Percutaneous Approach	575	
13	143537882242200373	Computerized Tomography (CT Scan) of Renal Artery Transplant using Low Osmolar Contrast	190	
14	151001316740446004	Restriction of Abdominal Aorta, Bifurcation, with Branched or Fenestrated Intraluminal Device, Three or More Arteries, Percutaneous Endoscopic Approach	735	
15	16410556347791495	Transfer Facial Nerve to Glossopharyngeal Nerve, Open Approach	213	
16	174602105404405111	Supplement of Left Lower Arm Subcutaneous Tissue and Fascia with Synthetic Substitute, Open Approach	711	
17	184041374797904994	Revision of Intraluminal Device in Vagina and Cul-de-sac, External Approach	45	
18	193582374339715493	Insertion of Radioactive Element into Right Buttock, Percutaneous Approach	249	
19	203580351532707878	Excision of Left Occipital Bone, Open Approach	673	
20	2144051629010157886	Revision of Autologous Tissue Substitute in Pancreatic Duct, Open Approach	207	
21	2244746151375360129	Bypass Hepatic Vein to Lower Vein with Nonautologous Tissue Substitute, Percutaneous Endoscopic Approach	498	
22	233576454255332519	Insertion of Spacer into Left Sacroiliac Joint, Percutaneous Endoscopic Approach	345	
23	244175002974731298	Revision of Spacer in Left Cerebral Joint, Percutaneous Approach	300	
24	2537941435044046	Reposition Left Tarsal Joint with External Fixation Device, External Approach	618	
25	263564113919304530	Low Dose Rate (LDR) Brachytherapy of Kidney using Californium 252 (Cf-252)	535	
26	27402648459687323	Excision of Right Hand Tendon, Percutaneous Endoscopic Approach, Diagnostic	28	
27	2837423822073078	Supplement Right Kidney Pelvis with Nonautologous Tissue Substitute, Via Natural or Artificial Opening	767	
28	2941217462224521	Supplement Cystic Duct with Autologous Tissue Substitute, Open Approach	743	
29	301544909486655	Drainage of Left Lacrimal Duct, Via Natural or Artificial Opening, Diagnostic	546	
30	313548260370809124	Insertion of Multiple Array Rechargeable Stimulator Generator into Back Subcutaneous Tissue and Fascia, Open Approach	643	
OK.			DOS	Ln 1, Col 1, Ch 1
			29 chars	17103 rows. 1.2 sec

Query: project2017 on postgres@localhost:5432				
SQL Editor				
Previous queries				
<pre>SELECT * FROM drugs</pre>				
Output pane				
Data Output	Explain	Messages	History	
id	name	description		
integer	text	text		
1	glycerin	Non-displaced fracture of proximal phalanx of left great toe, initial encounter for open fracture		
2	galantamine hydrobromide	Pathological fracture in neoplastic disease, left tibia, sequela		
3	OCTHOMATE, TITANIUM DIOXIDE	Non-displaced spiral fracture of shaft of ulna, right arm, subsequent encounter for open fracture type IIIA, IIIB, or IIIC with routine healing		
4	TITANIUM DIOXIDE	Non-displaced fracture of greater trochanter of unspecified femur, subsequent encounter for open fracture type IIIA, IIIB, or IIIC with malunion		
5	naproxen	Paralytic ptosis of left eyelid		
6	OCTHOMATE and TITANIUM DIOXIDE	Unspecified injury of dorsal vein of unspecified foot, sequela		
7	Prednisone	Transient synovitis, right knee		
8	Acetaminophen, Guaifenesin, and Phenylephrine Hydrochloride	Non-displaced spiral fracture of shaft of right fibula		
9	propafenone hydrochloride	Toxic effect of chlorine gas, intentional self-harm, sequela		
10	Pandaxfenidine Hydrochloride	Other pharyngeal fracture of lower end of left tibia		
11	Calcitriol	Acute atopic conjunctivitis, bilateral		
12	Erythromycin Ethylsuccinate	Recurrent dislocation, unspecified elbow		
13	Sodium Fluoride	Other microdeletions		
14	Etoposide Hydrochloride	Poisoning by, adverse effect of and underdosing of Butyrophenone and thioxanthene neuroleptics		
15	Diphenhydramine Hydrochloride	Unspecified pedal cyclist injured in collision with other motor vehicles in traffic accident, initial encounter		
16	dibucaine	Pedal cycle passenger injured in collision with railway train or railway vehicle in nontraffic accident, subsequent encounter		
17	Alcohol	Posterior dislocation of lens, right eye		
18	Menthol, Methyl salicylate	Heat operations involving flamethrower, civilian		
19	loasaran potassium and hydrochlorothiazide	Dyspareunia not due to a substance or known physiological condition		
20	Dextromethorphan Hydrobromide / Guaifenesin	Yellow fever, unspecified		
21	lisanidine hydrochloride	Salter-Harris Type II physeal fracture of lower end of right fibula, subsequent encounter for fracture with delayed healing		
22	Ethyl Alcohol	Traumatic hemorrhage of cerebrum, unspecified, with loss of consciousness of 6 hours to 24 hours, subsequent encounter		
23	CARBAMALFEPINE	Non-displaced fracture of base of neck of right femur, initial encounter for open fracture type I or II		
24	Carbidopa, Levodopa, and Entacapone	Minimally displaced Zone III fracture of sacrum		
25	Borethindrone Acetate and Ethinyl Estradiol	Displacement of artificial heart, subsequent encounter		
26	Oxycodone and Oxycodone	Terrorism involving other means, public safety official injured, subsequent encounter		
27	Acetylcholinesterase	Non-displaced fracture of trapezium [larger multangular], left wrist, subsequent encounter for fracture with routine healing		
28	Arborenone, homosalate, octisalate, octocrylene, and oxybenzone	Iodine-deficiency related (endemic) goiter, unspecified		
29	Diazepam	Activities involving caregiving		
30	Tioconazole	Foreign body granuloma of soft tissue, not elsewhere classified, right shoulder		
OK.			DOS	Ln 1, Col 1, Ch 1
			20 chars	1000 rows. 81 msec

Query: project2017 on postgres@localhost:5432

SQL Editor

```
SELECT * FROM doctors;
```

Output pane

	doctorname character varying(40)	username character varying(45)	password character varying(20)	name character varying(20)	surname character varying(20)	specialty smallint
1	372301064587696	ccook@underground.com	20j7ZU7mD3	Carolyn	Cook	1
2	201976947992697	mrodriguez@batena.ne.jp	ock8Reh	Mary	Rodriguez	2
3	4848890503810005	crichards@wikimedia.org	0H8aT	Christine	Richards	3
4	382846687471460	kscott@ballistat.com	Wd8WbaJpL	Kathryn	Scott	4
5	3565872852409203	mevana@box.ac.uk	ieZFIM8Zb	Michelle	Evans	5
6	30400701029246	vharrison@mapquest.com	IMDL09u	Virginia	Harrison	6
7	353744417030308	clong@who.int	pj8RT0mV	Clarence	Long	7
8	5100177349940590	bgarcia@mapquest.com	lt4eC4Dyq4t	Benjamin	Garcia	8
9	3549504964126885	dhowell@nytimes.com	u3oXNLELd	Diane	Howell	9
10	374622966283793	lmitchell@nasa.gov	UbbTha5VTJ	Linda	Mitchell	10
11	353755901007622	bjames@511a	D1yDq8tbn	Beverly	James	11
12	347645045121499	tward@meetup.com	Wd8WbaJpL	Terry	Ward	12
13	374288703993498	lday@geocities.jp	pXcd7c	Lawrence	Day	13
14	4913781114412342	emillad@google.de	987a8cp7M8q0	Earl	Mills	14
15	4913437642323862	dpalmer@uconn.com	7997qtp2W	Doria	Palmer	15
16	433253536325741801	edwards@earthlog.jp	lrcGpJQny	Ashley	Edwards	16
17	374283551924806	lgonzalez@google.co.jp	OKK4kg8o	Lawrence	Gonzalez	17
18	633101528239306450	alexander@fotki.com	WcIXg82KV3	Sarah	Alexander	18
19	5100138761745641	townes@freevbs.com	z8nckm4DQ	Tina	Owens	19
20	630416166676116	dfowler@etsy.com	Wd8WbaJpL	Daniel	Fowler	20
21	6304745877947815701	thronax@illinois.edu	YjCO8AaAp	Todd	Brown	21
22	3533987868001784	dgrant@ibm.com	TbXobJfQ8t	Dennis	Grant	22
23	30417110400506	elane@nytimes.com	8907JThlytL	Elizabeth	Lane	23
24	48960101026074	owatson@time.com	765dPvU8nu	Chris	Watson	24
25	630480304991073397	chavez@earthlink.net	k8Z2we	Clarence	Chavez	25
26	353159109644678	karnold@java.com	f87Nb8oga5	Kevin	Arnold	26
27	0604272856978184	alexander@dropbox.com	8bw4F	Larry	Alexander	27
28	460223333436732	myer@wikispedia.org	th8t1v49W	Phyllis	Myers	28
29	3538166810727911	kruse@harvard.edu	CoakL	Gloria	Crus	29
30	3563163312704283	klonert@utexas.edu	264Ca1	Katherine	Jones	30

OK. DOS Ln 1, Col 1, Ch 1 21 chars 33 rows 11 msec

Query: project2017 on postgres@localhost:5432

SQL Editor

```
SELECT * FROM specialties;
```

Output pane

id integer	name character varying(35)
1	1 Accident and emergency (A&E)
2	2 Cardiology
3	3 Gastroenterology
4	4 General Surgery
5	5 Nephrology
6	6 Neurology
7	7 Oncology
8	8 Ophthalmology
9	9 Orthopaedics
10	10 Physiotherapy
11	11 Occupational Therapy
12	12 Radiotherapy
13	13 Urology
14	14 Gynaecology
15	15 Breast Screening

OK. DOS Ln 1, Col 1, Ch 1 26 chars 15 rows 11 msec

Query: project2017 on postgres@localhost:5432

SQL Editor

```
SELECT *
FROM appointments
```

Output pane

	id integer	t timestamp without time zone	patientname character varying(40)	doctorname character varying(40)	diagnosis character varying(20)
1	1	2017-01-01 00:13:05	344026855750287	6304745877947815701	
2	2	2017-01-01 00:17:02	5602223679431287	36756544512499	
3	3	2017-01-01 00:20:24	56022106781079688	372301064587696	952282F
4	4	2017-01-01 00:21:52	358531341632147	4986101036974	32640
5	5	2017-01-01 00:25:34	5411708623011319	374233551924806	M3504
6	6	2017-01-01 00:39:37	5048372336810904	37462286283793	
7	7	2017-01-01 00:43:36	30314134227387	372301064587696	
8	8	2017-01-01 01:10:29	4385899158724818	372301064587696	L230
9	9	2017-01-01 01:12:50	4026221654365133	3565872852409203	T815165
10	10	2017-01-01 01:17:18	354895020137239	4844890553480605	W9411X5
11	11	2017-01-01 01:17:27	525197393250036	5100177349948590	356493
12	12	2017-01-01 01:27:17	3568079348460745	30400701029246	M7501
13	13	2017-01-01 01:35:52	5450219980245633	63040034991073397	M159
14	14	2017-01-01 01:39:15	3537882242200373	37462286283793	W1841
15	15	2017-01-01 02:32:00	5100131674044004	3537844417030308	
16	16	2017-01-01 02:33:01	5610584547792495	353164810727911	M3504
17	17	2017-01-01 02:35:54	4903105860445311	3531589109644678	M25262
18	18	2017-01-01 02:40:42	4041374797904994	30417115040586	
19	19	2017-01-01 02:47:11	3582374339719493	30400701029246	
20	20	2017-01-01 02:53:05	3585351527108780	201776847992687	356493
21	21	2017-01-01 02:58:08	675950968076079158	3537859511007622	
22	22	2017-01-01 03:00:41	670954142226304253	3537859511007622	M7501
23	23	2017-01-01 03:12:20	4405162980157888	3549504964126885	W93200D
24	24	2017-01-01 03:21:24	44741551870160129	3565872852409203	
25	25	2017-01-01 03:22:03	5602229579102482055	4986101036974	W1841
26	26	2017-01-01 04:01:03	357645425532519	63040034991073397	
27	27	2017-01-01 04:01:15	4175002974731298	6042728586976184	
28	28	2017-01-01 04:10:35	3379414330344848	3537844417030308	582032C
29	29	2017-01-01 04:40:53	35641139139384530	372301064587696	
30	30	2017-01-01 04:45:40	4026844593687323	3538164810727911	Y36040

OK. DOS Ln 1, Col 1, Ch 1 27 chars 20000 rows. 1.0 sec

2ο Ερώτημα

- (a) Ποια είναι τα φάρμακα (μέγιστο και ελάχιστο πλήθος) που συνταγογραφούνται. Στο αποτέλεσμα πρέπει να εμφανίζονται ποσότητα και όνομα φαρμάκου.
- (b) Ποιες είναι οι διαγνώσεις της τελευταίας εβδομάδας.
- (c) Ποια είναι τα ραντεβού του γιατρού 'X' τον τελευταία μήνα.
- (d) Ποιοι είναι οι ασθενείς που τους έχουν δει παραπάνω από ένας γιατροί.
- (e) Από ποιο τμήμα έχουν εξεταστεί οι περισσότεροι ασθενείς.
- (f) Ποιος είναι ο μέσος αριθμός των ασθενών που έχουν εξεταστεί (δηλαδή, υπάρχει διάγνωση) ανά τμήμα .

ΛΥΣΗ

a)

```
SELECT a.name, b.count_drug
FROM drugs as a ,
((SELECT drug_id , COUNT(drug_id) as count_drug
FROM medical_folder
GROUP BY drug_id
ORDER BY COUNT(drug_id) DESC
limit 1)
UNION
(SELECT drug_id , COUNT(drug_id)
FROM medical_folder
GROUP BY drug_id
ORDER BY COUNT(drug_id)
limit 1)) as b
WHERE a.id=b.drug_id
```


b)

```
SELECT diagnosis
  FROM appointments
 WHERE t >
 (SELECT max(t)
  FROM appointments)-interval'7 days'
 AND diagnosis is not null
 ORDER BY 1
```

c)

```
SELECT doctoramka, patientamka, t
  FROM Appointments
 WHERE t >
 (select max(t)
  from appointments)-interval'1 month'
 And doctoramka='30400751029246';
```

d)

```
SELECT patientamka, count(doctoramka)
  FROM (SELECT DISTINCT patientamka, doctoramka
        FROM appointments
        WHERE diagnosis is not null
        order by 1 )AS A
 GROUP BY patientamka
 HAVING count(doctoramka) > 1
 ORDER BY COUNT(doctoramka);
```

e)

```
SELECT id , name, count(patientamka) AS unique_patients
  FROM(      SELECT departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka ,count(*)
        FROM appointments
        INNER JOIN doctor ON appointments.doctoramka=doctor.doctoramka
        INNER JOIN departments ON doctor.speciality=departments.id
        GROUP BY departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
        ORDER BY 1 ) as b
 GROUP BY id, name
 ORDER BY 3 DESC
 LIMIT 1
```

f)

```
select id , name , nonnull::float/ withnull as avr_per_dep
from
    (SELECT id , name, count(patientamka) AS nonnull
    FROM(      SELECT departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
,count(*)
                FROM appointments
                INNER JOIN doctor ON appointments.doctoramka=doctor.doctoramka
                INNER JOIN departments ON doctor.speciality=departments.id
                WHERE appointments.diagnosis is not NULL
                GROUP BY departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
                ORDER BY 1 ) AS A
    GROUP BY id, name
    ORDER BY 1 )AS A
INNER JOIN
    (SELECT id , name, count(patientamka) AS withnull
    FROM(      SELECT departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
,count(*)
                FROM appointments
                INNER JOIN doctor ON appointments.doctoramka=doctor.doctoramka
                INNER JOIN departments ON doctor.speciality=departments.id
                GROUP BY departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
                ORDER BY 1 ) AS B
    GROUP BY id, name
    ORDER BY 1 ) AS B USING (id,name);
```

3ο Ερώτημα

Αφού ολοκληρώσετε το Ερώτημα 1, απαντήστε στα παρακάτω:

(a) Σε αυτό το ερώτημα θα δημιουργήσετε ένα trigger καθώς και τη συνάρτηση που θα εκτελείται όταν ενεργοποιείται το trigger. Κάθε φορά που θα πραγματοποιείται η εξέταση ενός ασθενούς και υπάρχει διάγνωση, θα ενημερώνεται αυτόματα και ο ιατρικός του φάκελος.

(b) Απαντήστε σε ένα από τα υποερωτήματα από το ερώτημα 2 (όποιο επιθυμείτε) χρησιμοποιώντας cursors. Συγκεκριμένα, θα φτιάξετε μια συνάρτηση, η οποία θα διαβάζει το αποτέλεσμα από το query με έναν cursor και θα επιστρέφει το αποτέλεσμα σαν πίνακα. Καλέστε τη συνάρτηση μία φορά και δείξτε το αποτέλεσμα με screenshot.

ΛΥΣΗ

a)

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION medical_folder_update() RETURNS trigger AS
$$
DECLARE oldId integer;
BEGIN
    IF (new.diagnosis)is not null then
        SELECT id INTO oldId FROM medical_folder ORDER BY 1 DESC LIMIT 1;
        INSERT INTO medical_folder(id,patient,cure,drug_id)
        VALUES(oldId+1,new.patientamka,new.diagnosis,null);
        RETURN new;
    END IF;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER mdupdate AFTER INSERT ON appointments
FOR EACH ROW EXECUTE PROCEDURE medical_folder_update();

INSERT INTO appointments (id,t,patientamka,doctoramka,diagnosis) VALUES
('28013', null, '3568345415910816', '201976947992697', 'lick');
```

b)

```
create or replace function get_appointments() returns setof appointments
language plpgsql as $$
declare
    x appointments%rowtype;
    appointments_cursor cursor for SELECT id,t,patientamka,doctoramka,diagnosis
        FROM appointments
        WHERE t >
        (SELECT max(t)
        FROM appointments)-interval'7 days'
        AND diagnosis is not null
        ORDER BY 5;

begin
    open appointments_cursor;
    fetch appointments_cursor into x;
    CLOSE appointments_cursor;
    for x in appointments_cursor loop
        RETURN NEXT X;
    END LOOP;
end $$;

select diagnosis from get_appointments();
```

Query - project2017 on postgres@localhost:5432 *

File Edit Query Favurites Macros View Help

project2017 on postgres@localhost:5432

SQL Editor Graphical Query Builder

Previous queries Delete Delete All

```
create or replace function get_appointments() returns setof appointments
language plpgsql as $$
declare
  x appointments%rowtype;
  appointments_cursor cursor for SELECT id,t,patientamka,doctoramka,diagnosis
  FROM appointments
  WHERE t >
  (SELECT max(t)
  FROM appointments)-interval'7 days'
  AND diagnosis is not null
  ORDER BY 5;
begin
  open appointments_cursor;
  fetch appointments_cursor into x;
  CLOSE appointments_cursor;
  for x in appointments_cursor loop
    RETURN NEXT X;
  END LOOP;
end $$;
```

Scratch pad

Output pane

Data Output Explain Messages History

Query returned successfully with no result in 11 msec.

OK. DOS Ln 23, Col 1, Ch 469 536 chars 11 msec

The screenshot shows a PostgreSQL SQL Editor window titled "Query - project2017 on postgres@localhost:5432". The editor contains the following SQL code:

```
create or replace function get_appointments() returns setof appointments
language plpgsql as $$
declare
x appointments%rowtype;
appointments_cursor cursor for SELECT id,t,patientamka,doctoramka,diagnosis
FROM appointments
WHERE t >
(SELECT max(t)
FROM appointments)-interval'7 days'
AND diagnosis is not null
ORDER BY 5;
begin
open appointments_cursor;
fetch appointments_cursor into x;
CLOSE appointments_cursor;
for x in appointments_cursor loop
RETURN NEXT X;
END LOOP;
end $$;
```

Below the code, the query is executed, and the results are displayed in the "Output pane" under the "Data Output" tab. The results show a table with 14 rows, all containing the value "H159" in the "diagnosis" column.

	diagnosis character varying(20)
1	H159
2	H159
3	H159
4	H159
5	H159
6	H159
7	H159
8	H159
9	H159
10	H159
11	H159
12	H159
13	H159
14	H159

The status bar at the bottom indicates "OK.", "DOS", "Ln 46, Col 1, Ch 1013", "41 chars", "730 rows.", and "21 msec".

3ο Ερώτημα

(a) Υλοποιήστε προγραμματιστικά έναν client σε οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού γνωρίζετε (π.χ. Java) χρησιμοποιώντας την κατάλληλη βιβλιοθήκη σύνδεσης με την PostgreSQL (π.χ. JDBC). Ο client θα συνδέεται στο ΣΔΒΔ της PostgreSQL, θα εκτελεί τα queries του Ερωτήματος 2, και θα εμφανίζει τα αποτελέσματα στον χρήστη (είτε σε terminal είτε με γραφικά)

ΛΥΣΗ

a)

```
import psycopg2
```

```
con=psycopg2.connect("dbname='project2017' user='postgres' host='localhost' password='admin'")
cur = con.cursor()
```

```
cur.execute("""select id , name , nonull::float/ withnull as avr_per_dep
from
```

```
    (SELECT id , name, count(patientamka) AS nonull
```

```
        FROM(          SELECT departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
,count(*)
```

```
            FROM appointments
```

```
            INNER JOIN doctor ON appointments.doctoramka=doctor.doctoramka
```

```
            INNER JOIN departments ON doctor.speciality=departments.id
```

```
            WHERE appointments.diagnosis is not NULL
```

```
            GROUP BY departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
```

```
            ORDER BY 1 ) AS A
```

```
        GROUP BY id, name
```

```
        ORDER BY 1 )AS A
```

```
INNER JOIN
```

```
    (SELECT id , name, count(patientamka) AS withnull
```

```
        FROM(          SELECT departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
,count(*)
```

```
            FROM appointments
```

```
            INNER JOIN doctor ON appointments.doctoramka=doctor.doctoramka
```

```
            INNER JOIN departments ON doctor.speciality=departments.id
```

```
            GROUP BY departments.id ,departments.name ,appointments.patientamka
```

```
            ORDER BY 1 ) AS B
```

```
        GROUP BY id, name
```

```
        ORDER BY 1 ) AS B USING (id,name);
```

```
""")
```

```
rows = cur.fetchall()
```

```
for r in rows:
```

```
    print r
```

```
Administrator: Command Prompt
C:\Users\George>python -m pip install --upgrade pip
Collecting pip
  Downloading pip-9.0.1-py2.py3-none-any.whl (1.3MB)
    100% |#####| 1.3MB 365kB/s
Installing collected packages: pip
  Found existing installation: pip 7.1.2
    Uninstalling pip-7.1.2:
      Successfully uninstalled pip-7.1.2
Successfully installed pip-9.0.1

C:\Users\George>python -m pip install psycpg2
Collecting psycpg2
  Downloading psycpg2-2.7.1-cp27-cp27m-win32.whl (805kB)
    100% |#####| 808kB 1.1MB/s
Installing collected packages: psycpg2
Successfully installed psycpg2-2.7.1

C:\Users\George>
```

```
Administrator: Command Prompt
C:\Users\George\Desktop>python Que4.py
(1, 'Accident and emergency (A&E)', 0.76489707475623)
(2, 'Cardiology', 0.750551876379691)
(3, 'Gastroenterology', 0.852156057494867)
(4, 'General Surgery', 0.627397260273973)
(5, 'Nephrology', 0.735911602209945)
(6, 'Neurology', 0.758996728462377)
(7, 'Oncology', 0.740944017563117)
(8, 'Ophthalmology', 0.770152505446623)
(9, 'Orthopaedics', 0.772677595628415)
(10, 'Physiotherapy', 0.760348583877996)
(11, 'Occupational Therapy', 0.739467849223947)
(12, 'Radiotherapy', 0.722222222222222)
(13, 'Urology', 0.761276127612761)
(14, 'Gynecology', 0.761487964989059)
(15, 'Breast Screening', 0.713062098501071)

C:\Users\George\Desktop>
```