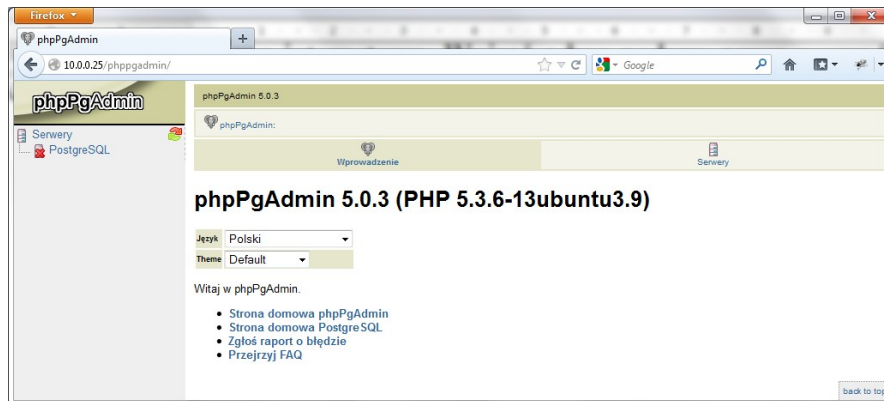

Ćwiczenie: Zarządzanie bazą danych PostgreSQL za pomocą phpPgAdmin i języka SQL

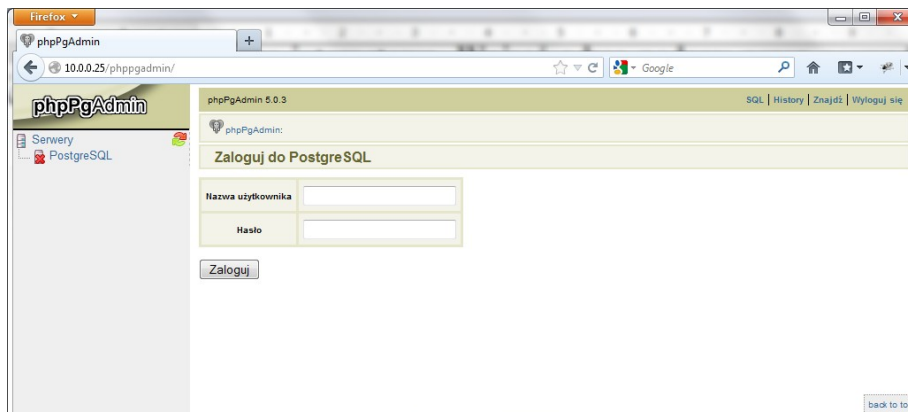
Autor: Jan Sadolewski,
Katedra Informatyki i Automatyki
Politechnika Rzeszowska

1. Logowanie i rozpoczęcie pracy

Uruchomić przeglądarkę internetową. Wpisać adres podany przez prowadzącego zajęcia. Standardowy link to <http://127.0.0.1/phpPgAdmin>.



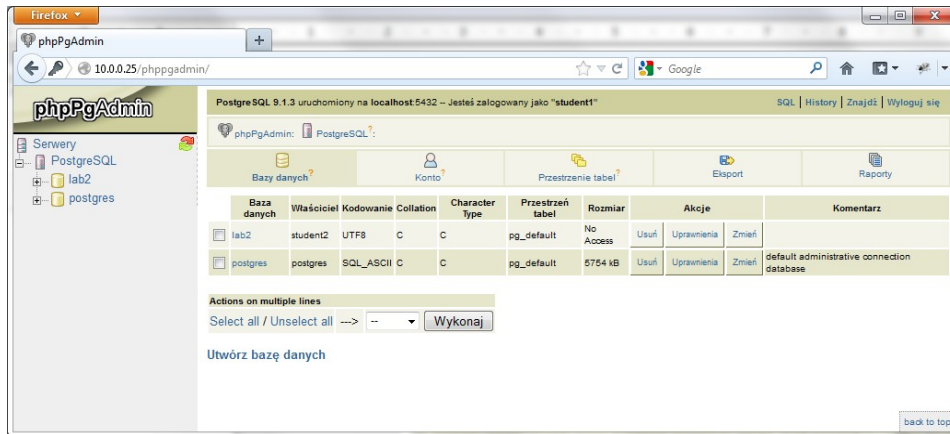
Kliknąć na serwer 'PostgreSQL'.



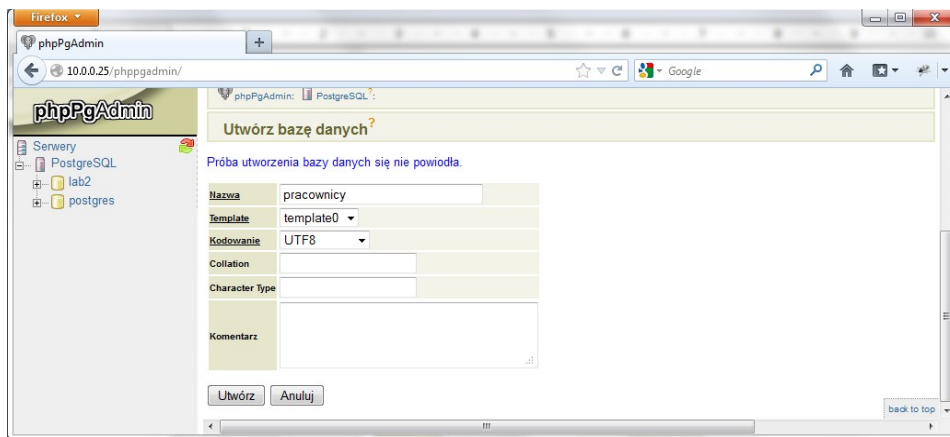
Zalogować się do systemu. Wpisać nazwę użytkownika *student1* i hasło *student*.

2. Tworzenie nowej bazy danych

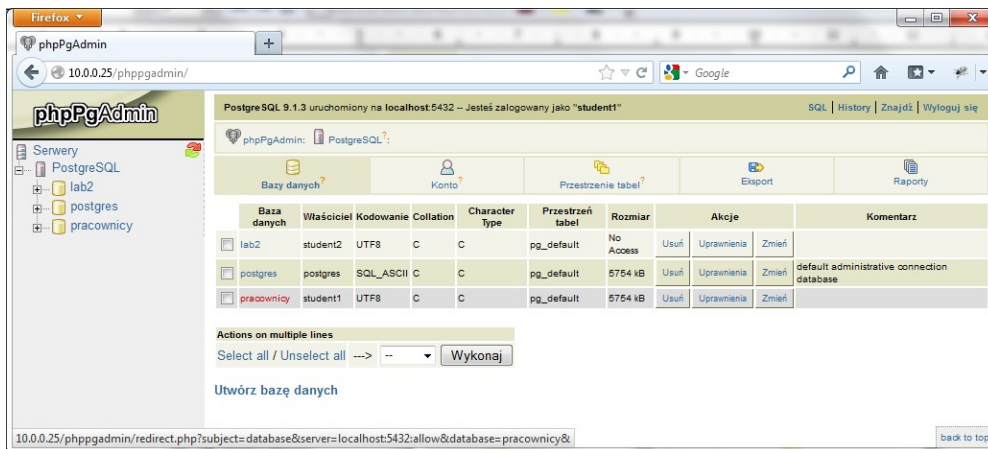
Wybrać opcję 'Utwórz bazę danych'.



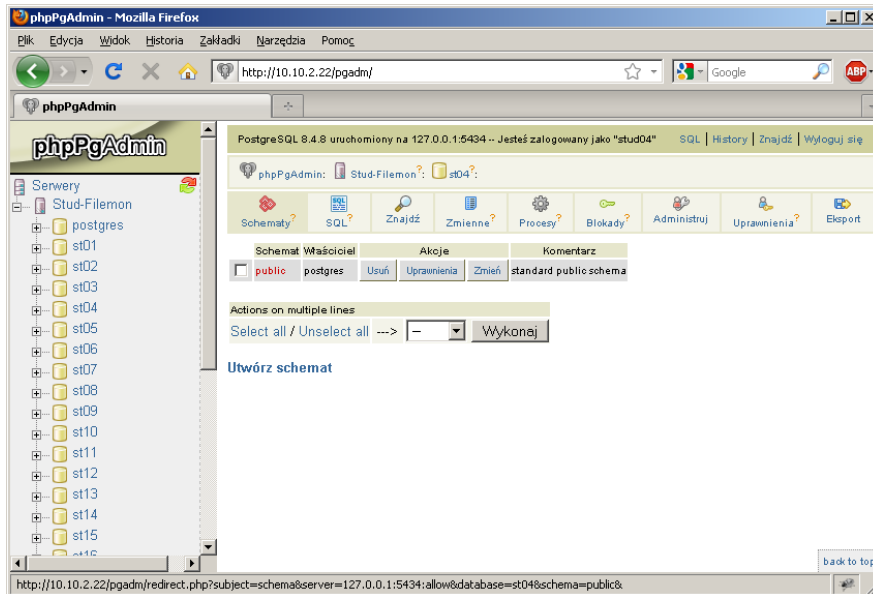
Wprowadzić parametry: nazwa bazy danych, template 'template0', kodowanie 'UTF8'.



Przejsć do nowo utworzonej bazy

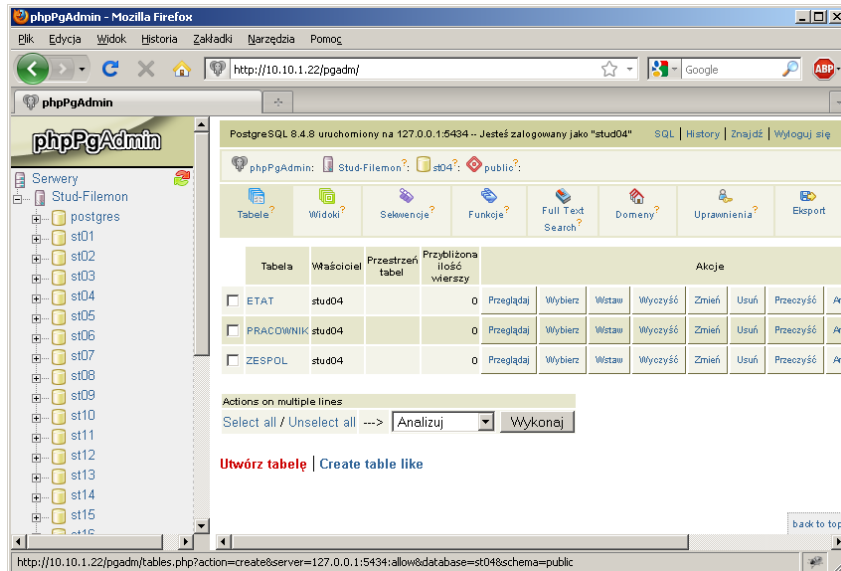


Wybrać schemat 'public'. W nim będą przechowywane nasze tabele.

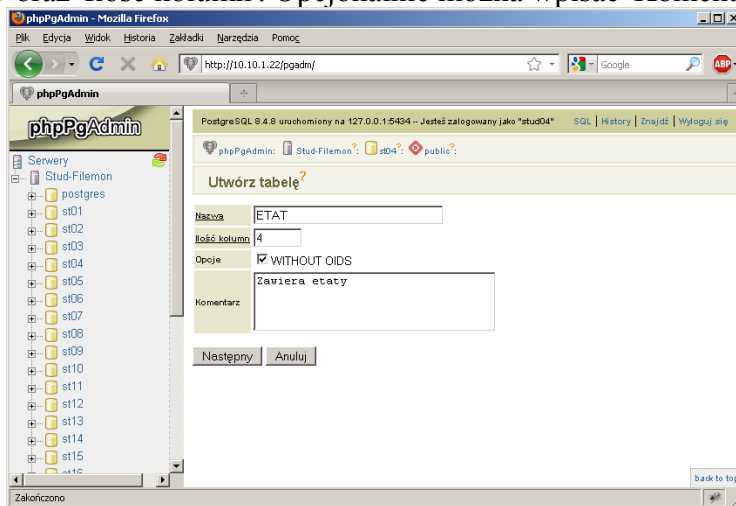


3. Tworzenie tabel

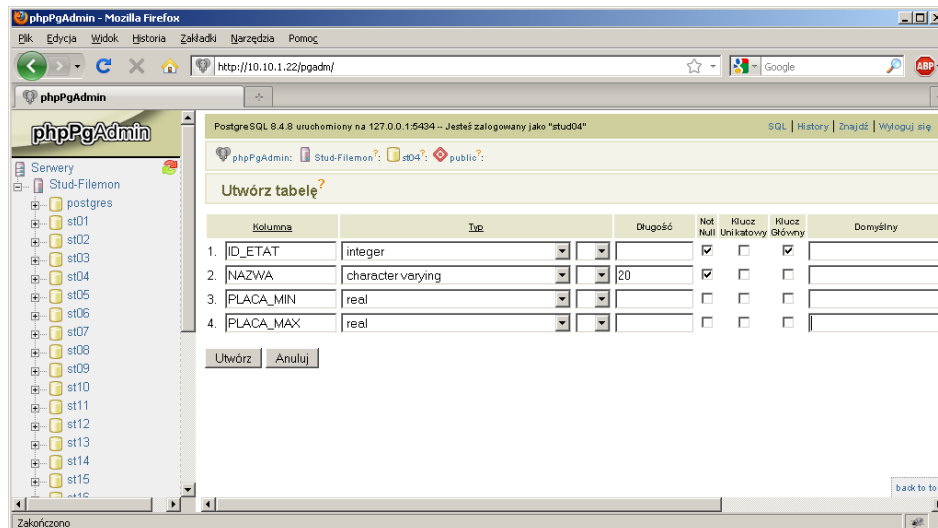
Jako pierwszą należy utworzyć tabelę ETAT. Kliknąć w link 'Utwórz tabelę'.




Uzupełnić pola: 'Nazwa' oraz 'Ilość kolumn'. Opcjonalnie można wpisać 'Komentarz'.



Wypełnić pozostałe elementy zgodnie z poniższym rysunkiem oraz tabelą opisującą atrybuty tabeli.

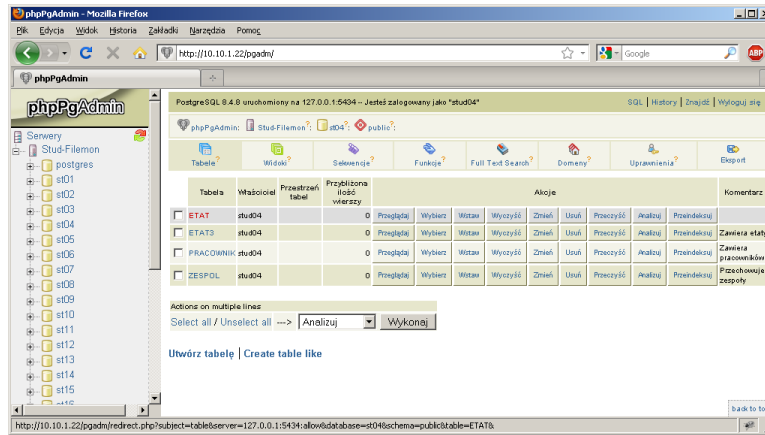


ETAT

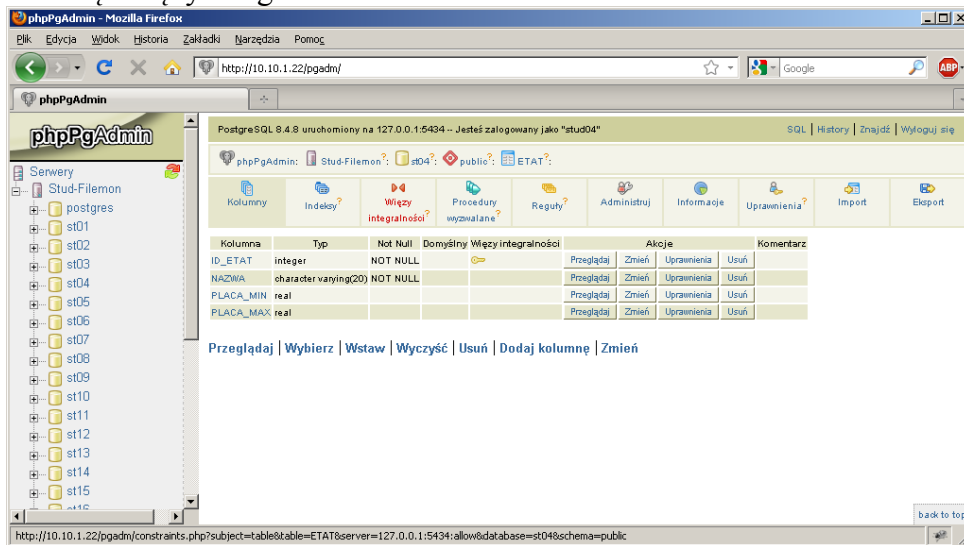
Kolumna	Typ	Not Null	Domyślny	Więzy integralności
ID_ETAT	integer	TAK		klucz podstawowy 
NAZWA	character varying(20)	TAK		klucz unikalny 
PLACA_MIN	real			
PLACA_MAX	real			

Po wypełnieniu pól kliknąć w przycisk 'Utwórz'. Tabela powinna się pojawić na liście tabel schematu 'public'.

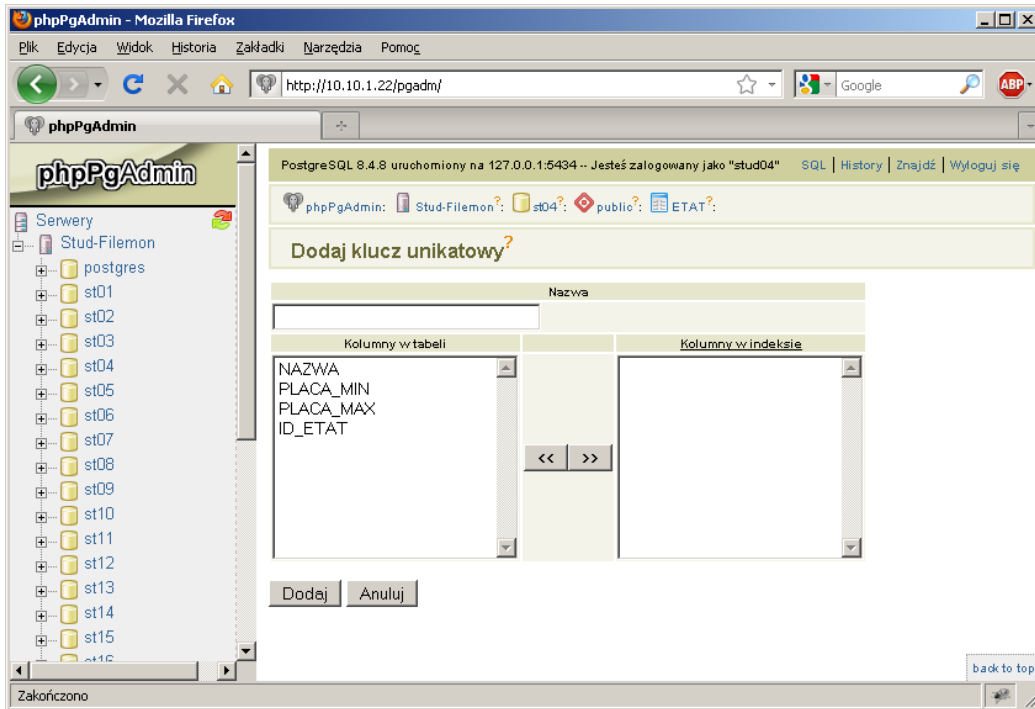
Aby dodać klucz unikalny należy kliknąć w tabelę 'ETAT',



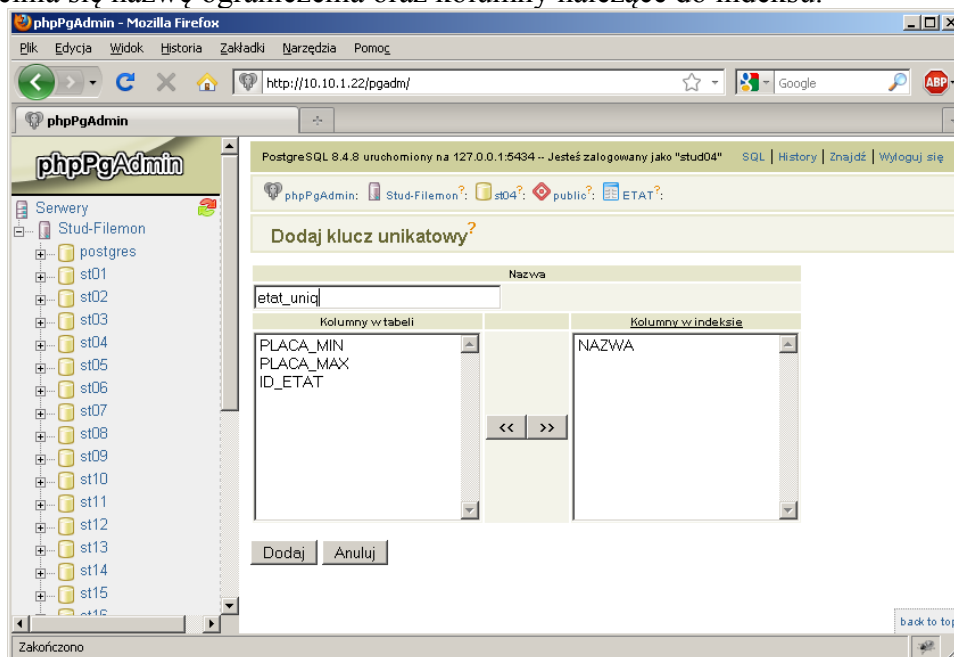
a następnie w zakładkę 'Więzy integralności'.



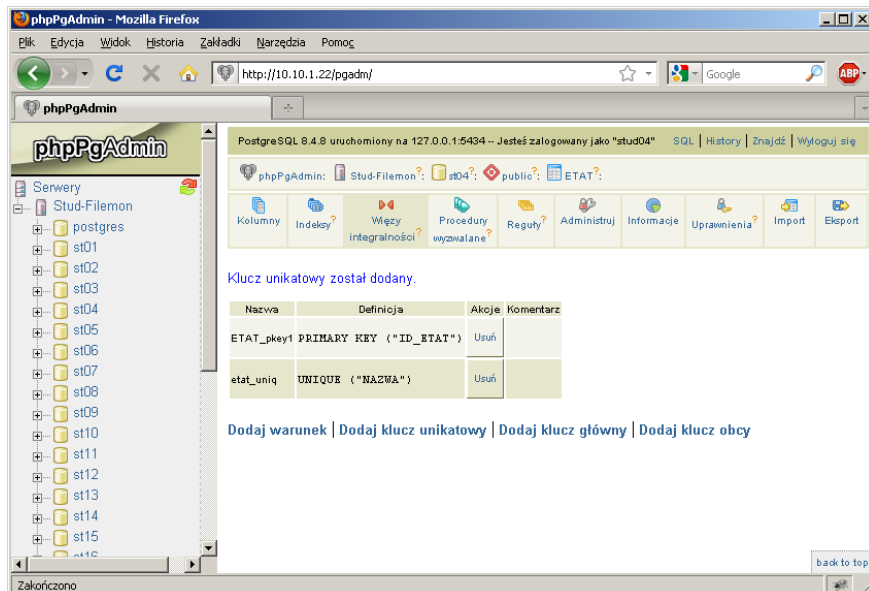
Poniżej listy więzów znajduje się link 'Dodaj klucz unikatowy'.



Następnie wypełnia się nazwę ograniczenia oraz kolumny należące do indeksu.



Jeżeli klucz unikatowy został dodany do listy więzów integralności, to okno przyjmuje następujący wygląd.



Zad. 1. Samodzielnie należy utworzyć pozostałe tabele ZESPOL oraz PRACOWNIK. Definicje kluczy obcych przedstawiono dalej w instrukcji.

ZESPOL

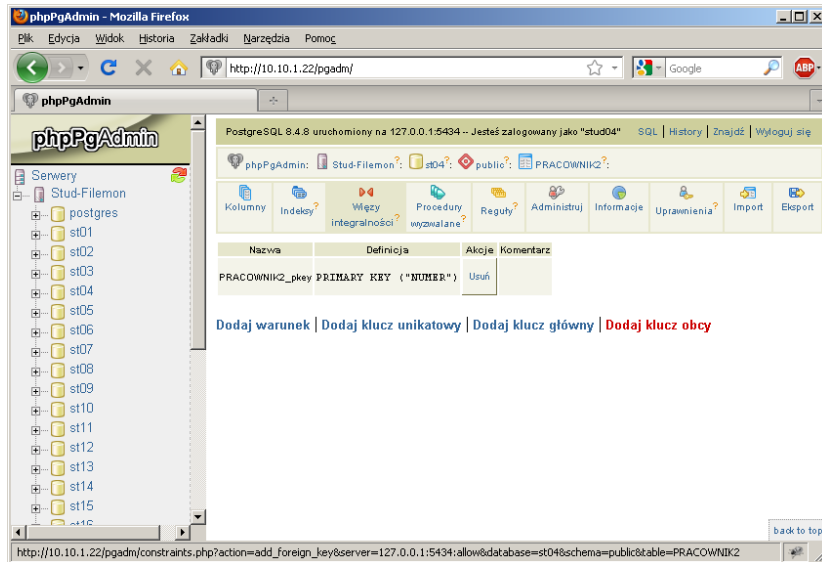
Kolumna	Typ	Not Null	Domyślny	Więzy integralności
ID_ZESP	integer	TAK		klucz podstawowy
NAZWA	character varying(20)	TAK		
ADRES	character varying(40)			

PRACOWNIK

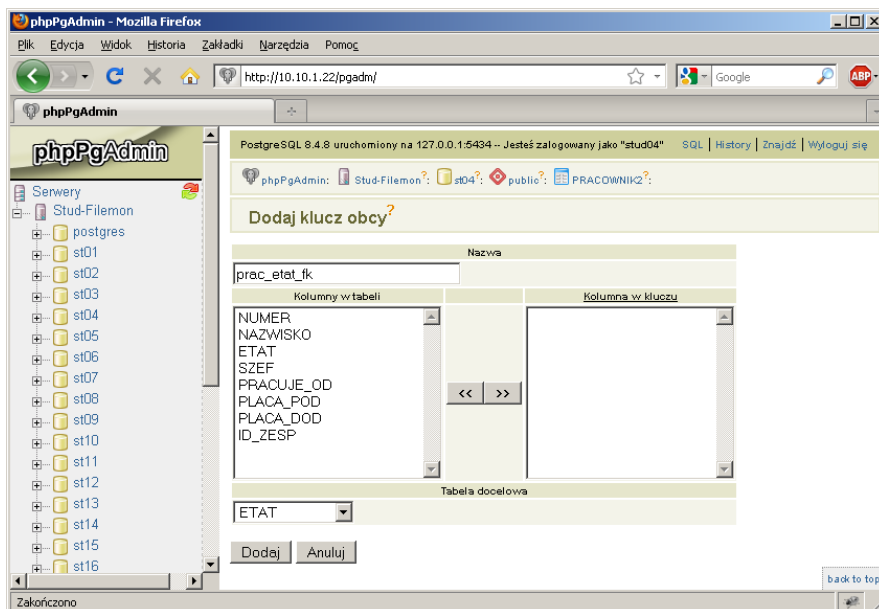
Kolumna	Typ	Not Null	Domyślny	Więzy integralności
NUMER	integer	TAK		klucz podstawowy
NAZWISKO	character varying(30)	TAK		
ETAT	integer			klucz obcy do tabeli ETAT i kolumny ID_ETAT
SZEF	integer			klucz obcy do tabeli PRACOWNIK i kolumny NUMER
PRACUJE_OD	date		now()	
PLACA_POD	real			
PLACA_DOD	real			
ID_ZESP	integer	TAK		klucz obcy do tabeli ZESPOL i kolumny ID_ZESP

4. Dodawanie kluczy obcych

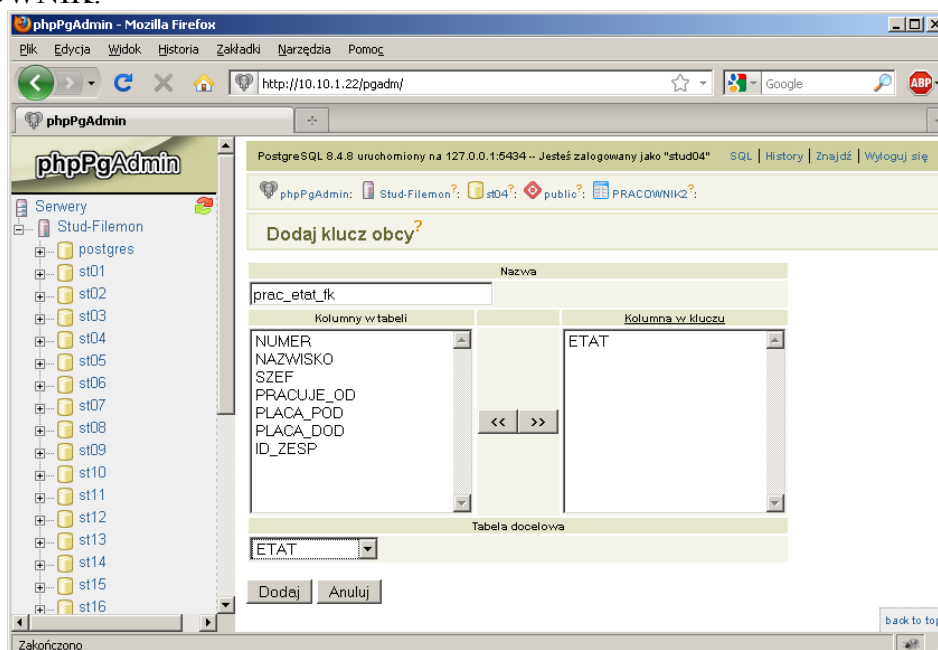
Klucze obce dodaje się w zakładce 'Więzy integralności' poprzez link 'Dodaj klucz obcy'.



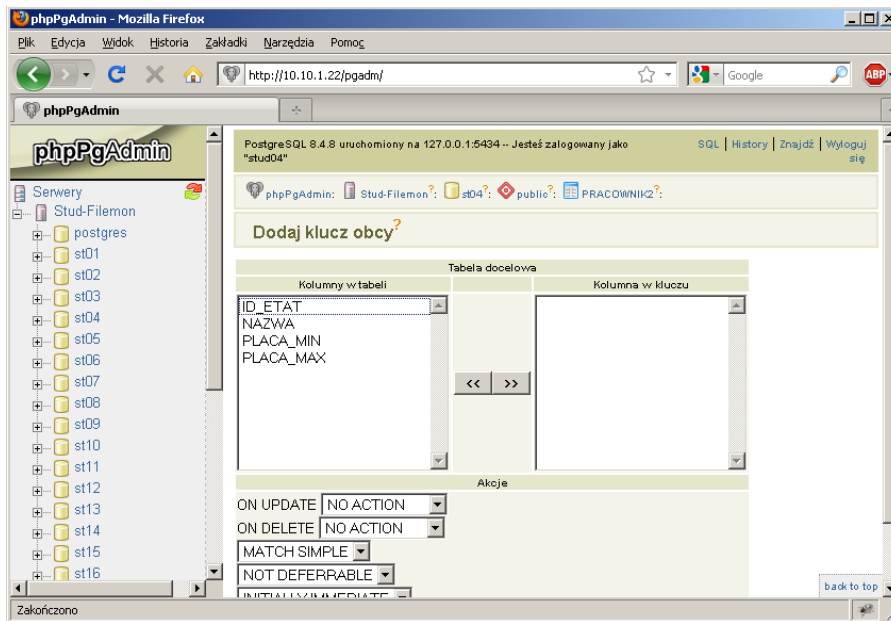
Następnie nadaje się (dowolną) nazwę dla klucza obcego oraz przenosi kolumny które należą do tego klucza.



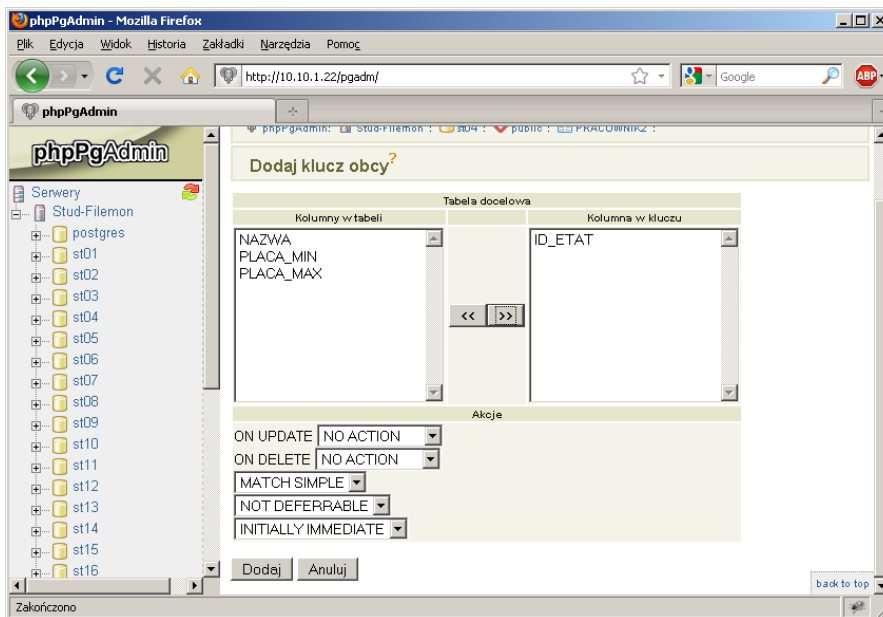
Dodawanie klucza obcego przebiega dwoma etapami. Najpierw wybiera się kolumnę zależną (ETAT) z tabeli PRACOWNIK.



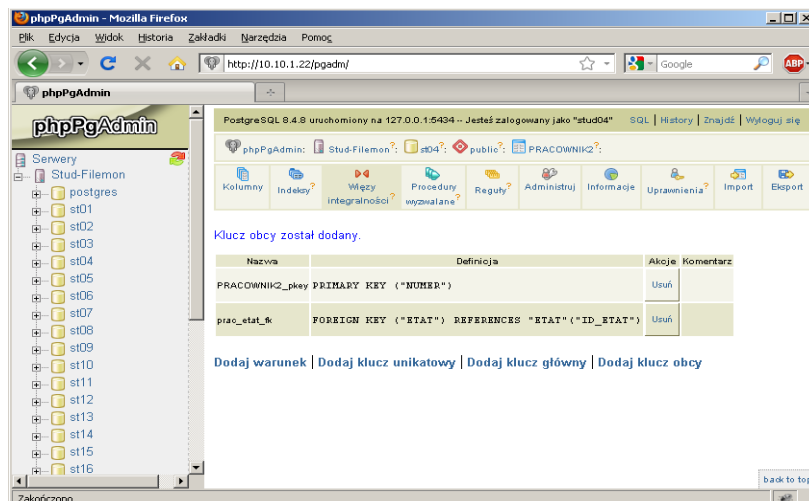
Drugi etap następuje po naciśnięciu przycisku 'Dodaj'. Wtedy pojawi się lista kolumn tabeli docelowej.



Spośród nich należy wybrać docelową kolumnę w kluczu (ID_ETAT).

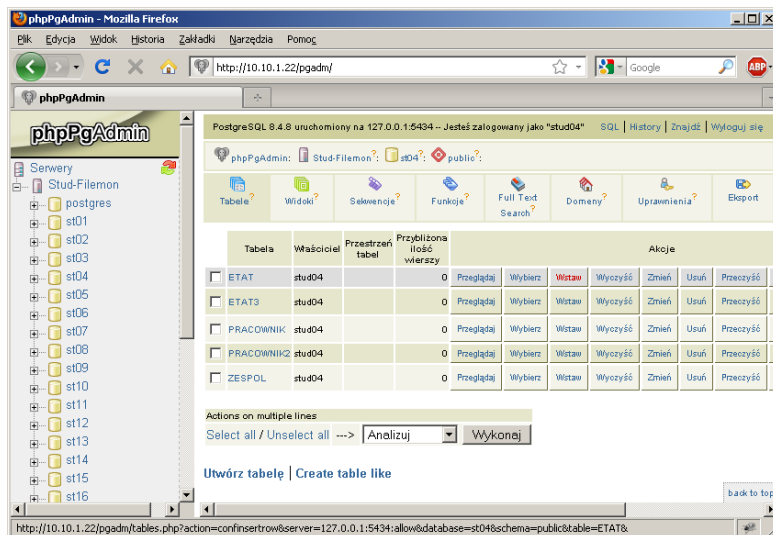


Po zatwierdzeniu przyciskiem 'Dodaj' pojawi się komunikat o dodaniu nowego klucza obcego oraz jego definicja.

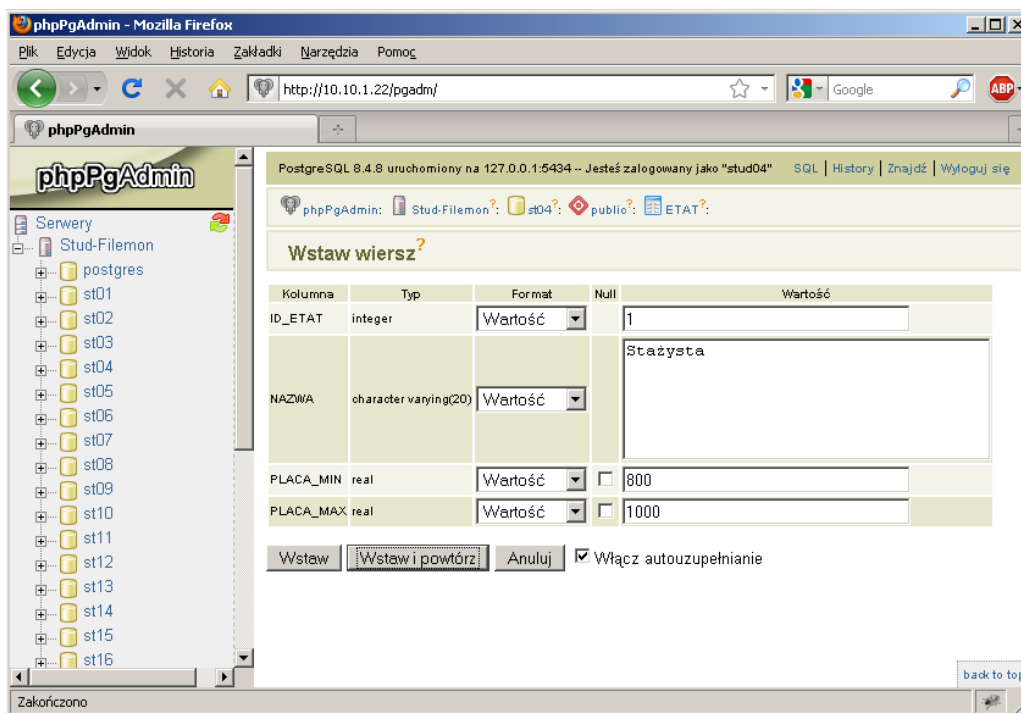


5. Wypełnianie tabel danymi.

W liście tabel schematu 'public' kliknąć na przycisku 'Wstaw' obok tabeli 'ETAT'.



Wypełnić kolumny zgodnie z pierwszym wierszem poniższej tabeli.



Kliknąć na przycisk 'Wstaw i powtórz'. Przy ostatnim wierszu kliknąć tylko na 'Wstaw'.

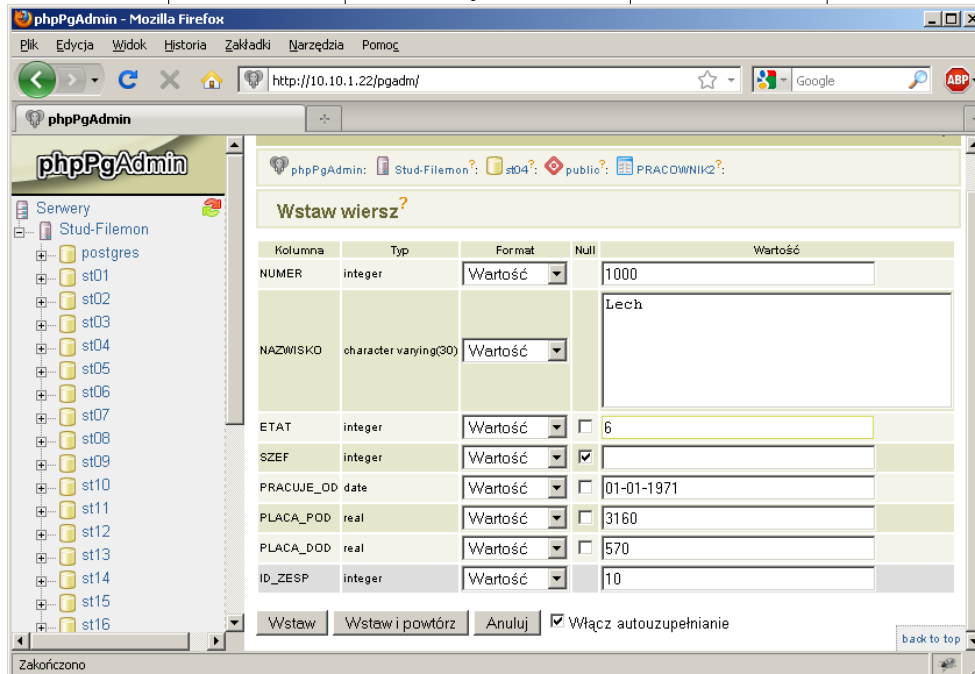
ETAT

ID_ETAT	NAZWA	PLACA_MIN	PLACA_MAX
1	Stażysta	800	1000
2	Sekretarka	900	1200
3	Asystent	1000	1600
4	Adiunkt	1600	2000
5	Profesor	2000	2500
6	Dyrektor	2500	3200

Zad. 2. Samodzielnie uzupełnić pozostałą tabelę ZESPOL, danymi z poniższej tabeli.

ZESPOL

ID_ZESP	NAZWA	ADRES
10	administracja	Piotrowo 3a
20	bazy danych	Wieżowa 75
30	sieci komputerowe	Garbary 3
40	systemy operacyjne	Piotrowo 3a
50	translatory	Mansfelda 4



Podczas dodawania pierwszego wiersza do tabeli PRACOWNIK należy dla wartości *NULL* zaznaczyć opcję w dodatkowej kolumnie 'Null'. Dla kolumny 'PRACUJE_OD' należy zmienić tryb wstawiania z 'Wyrażenie' na 'Wartość'.

Zad. 3. Samodzielnie wypełnić pozostałe wiersze w tabeli PRACOWNIK.

PRACOWNIK

NUMER	NAZWISKO	ETAT	SZEF	PRACUJE_OD	PLACA_POD	PLACA_DOD	ID_ZESP
1000	Lech	6	<i>NULL</i>	1971-01-01	3160	570	10
1080	Koliberek	2	1000	1983-02-20	1150	<i>NULL</i>	10
1010	Podgajny	5	1000	1975-05-01	2180	420	20
1040	Rus	4	1010	1979-08-15	1750	<i>NULL</i>	20
1070	Muszyński	4	1010	1985-05-01	1600	<i>NULL</i>	20
1060	Misiecki	3	1010	1985-03-01	1400	<i>NULL</i>	20
1090	Palusz	3	1040	1989-08-15	1200	<i>NULL</i>	20
1020	Delcki	5	1000	1977-08-01	2050	270	30
1030	Maleja	4	1020	1968-07-01	1750	<i>NULL</i>	30

NUMER	NAZWISKO	ETAT	SZEF	PRACUJE_OD	PLACA_POD	PLACA_DOD	ID_ZESP
1100	Warski	3	1030	1987-07-15	1350	NULL	30
1110	Rajski	1	1030	1990-07-01	900	NULL	30
1050	Lubicz	4	1000	1983-08-01	1780	NULL	40
1120	Orka	3	1050	1988-04-01	1350	NULL	40
1130	Kolski	1	1050	1991-08-01	900	NULL	40

6. Proste wybieranie danych

Zad. 4. Wyświetlić nazwisko oraz płacę podstawową wszystkich wierszy (krotek) tabeli (relacji) pracownik.

Kliknąć w przycisk 'Wybierz' obok tabeli 'PRACOWNIK'.

PostgreSQL 8.4.8 uruchomiony na 127.0.0.1:5434 – Jesteś zalogowany jako "stud04" [SQL](#) | [Historia](#) | [Znajdź](#) | [Wyloguj s](#)

phpPgAdmin: Stud-Filemon? st04? public?

Tabele? Widoki? Sekwencje? Funkcje? Full Text Search? Domeny? Uprawnienia? Elsport

Tabela	Właściciel	Przezeń tabel	Przybliżona ilość wierszy	Akcje								
<input type="checkbox"/> ETAT	stud04		0	Przełglądaj	Wybierz	Wstaw	Wyczyść	Zmień	Usuń	Przezyść	Analizuj	
<input type="checkbox"/> ETAT3	stud04		0	Przełglądaj	Wybierz	Wstaw	Wyczyść	Zmień	Usuń	Przezyść	Analizuj	
<input checked="" type="checkbox"/> PRACOWNIK	stud04		0	Przełglądaj	Wybierz	Wstaw	Wyczyść	Zmień	Usuń	Przezyść	Analizuj	
<input type="checkbox"/> PRACOWNIK2	stud04		0	Przełglądaj	Wybierz	Wstaw	Wyczyść	Zmień	Usuń	Przezyść	Analizuj	
<input type="checkbox"/> ZESPOL	stud04		0	Przełglądaj	Wybierz	Wstaw	Wyczyść	Zmień	Usuń	Przezyść	Analizuj	

Actions on multiple lines
 Select all / Unselect all ...->

Zaznaczyć pola 'NAZWISKO' oraz 'PLACA_POD', a następnie kliknąć w przycisk 'Wybierz'.

PostgreSQL 8.4.8 uruchomiony na 127.0.0.1:5434 – Jesteś zalogowany jako "stud04" [SQL](#) | [Historia](#) | [Znajdź](#) | [W](#)

phpPgAdmin: Stud-Filemon? st04? public? PRACOWNIK?

Wybierz?

Pokaż	Kolumna	Typ	Operator	Wartość
<input type="checkbox"/>	NUMER	integer	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	NAZWISKO	character varying(30)	=	
<input type="checkbox"/>	ETAT	integer	=	
<input type="checkbox"/>	SZEF	integer	=	
<input type="checkbox"/>	PRACUJE_OD	date	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	PLACA_POD	real	=	
<input type="checkbox"/>	PLACA_DOD	real	=	
<input type="checkbox"/>	ID_ZESP	integer	=	

Wybierz wszystkie pola

Otrzymany wynik

PostgreSQL 8.4.8 uruchomiony na 127.0.0.1:5434 -- Jesteś zalogowany jako "stud04" [SQL](#) | [History](#) | [Znajdź](#) | [Wyloguj się](#)

phpPgAdmin: Stud-Filemon? st04? public? PRACOWNIK?

Wybierz

NAZWISKO	PLACA_POD
Lech	3160
Koliberek	1150
Podgajny	2180
Rus	1750
Muszyński	1600
Misiecki	1400
Palusz	1200
Delcki	2050
Maleja	1750
Wasli	1350
Rajski	900
Lubicz	1780
Oika	1350
Lubomiski	1080

14 wiersz(y)

[Wstecz](#) | [Edycja zapytania SQL](#) | [Rozwiń](#) | [Utwórz raport](#) | [Utwórz widok](#) | [Pobierz](#) | [Wstaw](#) | [Odśwież](#)

Zad. 5. Wyświetlić wszystkie dane o adiunktach w tabeli 'PRACOWNIK'.

Każdy adiunkt ma w kolumnie ETAT wartość 4, stąd wpisujemy tą wartość do filtra.

PostgreSQL 8.4.8 uruchomiony na 127.0.0.1:5434 -- Jesteś zalogowany jako "stud04" [SQL](#) | [History](#) | [Znajdź](#)

phpPgAdmin: Stud-Filemon? st04? public? PRACOWNIK?

Wybierz?

Pokaż	Kolumna	Typ	Operator	Wartość
<input checked="" type="checkbox"/>	NUMER	integer	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	NAZWISKO	character varying(30)	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	ETAT	integer	=	4
<input checked="" type="checkbox"/>	SZEF	integer	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	PRACUJE_OD	date	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	PLACA_POD	real	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	PLACA_DOD	real	=	
<input checked="" type="checkbox"/>	ID_ZESP	integer	=	

Wybierz wszystkie pola

7. Zaawansowane wybieranie danych za pomocą języka SQL

Konsolę języka SQL można uruchomić poprzez górne menu 'SQL'.

Uwaga! Baza PostgreSQL jest czuła na wielkość liter używanych w identyfikatorach (nazwy tabel, kolumn, itp.). W przypadku gdy nazwa została zapisana z dużymi literami w zapytaniu SQL musi być objęta znakami cudzysłowów.

PostgreSQL 8.4.8 uruchomiony na 127.0.0.1:5434 -- Jesteś zalogowany jako "stud04" [SQL](#) | [History](#) | [Znajdź](#) | [Wyloguj się](#)

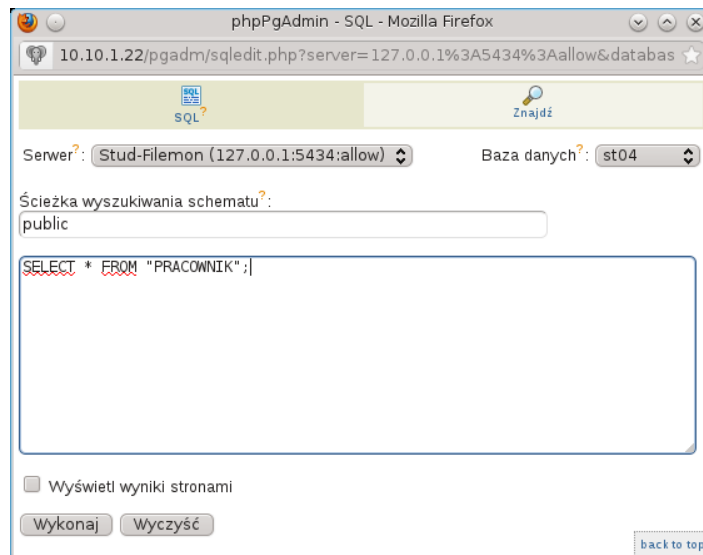
phpPgAdmin: Stud-Filemon? st04? public?

Zad. 6. Wyświetlić wszystkie atrybuty i wszystkie wiersze tabeli PRACOWNIK.

Polecenie SQL rozwiązujące zadany problem jest następujące:

```
SELECT * FROM "PRACOWNIK" ;
```

Po kliknięciu w link SQL (powyżej) pojawi się poniższe okno.



Po kliknięciu w przycisk Wykonaj w oknie głównym pojawi się żądany wynik.

PostgreSQL 8.4.8 uruchomiony na 127.0.0.1:5434 – Jesteś zalogowany jako "stud04"

phpPgAdmin: Stud-Filemon: st04

Wyniki zapytania

NUMER	NAZWISKO	ETAT	SZEF	PRACUJE_OD	PLACA_POD	PLACA_DOD	ID_ZESP
1000	Lech	6	NULL	1971-01-01	3160	570	10
1080	Koliberek	2	1000	1983-02-20	1150	NULL	10
1010	Podgajny	5	1000	1975-05-01	2180	420	20
1040	Rus	4	1010	1979-08-15	1750	NULL	20
1070	Muszyński	4	1010	1985-05-01	1600	NULL	20
1060	Misiecki	3	1010	1985-03-01	1400	NULL	20
1090	Palusz	3	1040	1989-08-15	1200	NULL	20
1020	Delcki	5	1000	1977-08-01	2050	270	30
1030	Maleja	4	1020	1968-07-01	1750	NULL	30
1100	Waszki	3	1030	1987-07-15	1350	NULL	30
1110	Rajski	1	1030	1990-07-01	900	NULL	30
1050	Lubicz	4	1000	1983-08-01	1780	NULL	40
1120	Orka	3	1050	1988-04-01	1350	NULL	40
1130	Kolski	1	1050	1991-08-01	900	NULL	40

14 wiersz(y)

Całkowity czas pracy: 1.701 ms.

Polecenie SQL zostało wykonane.

[Edycja zapytania SQL](#) | [Utwórz raport](#) | [Pobierz](#)

Zad. 7. Wyświetlić wszystkie atrybuty pracowników, których pensja podstawowa jest większa od 1400.

```
SELECT * FROM "PRACOWNIK"
WHERE "PLACA_POD" > 1400;
```

Zad. 8. Wyświetlić nazwisko i nazwę etatu każdego z pracowników.

```
SELECT "PRACOWNIK"."NAZWISKO", "ETAT"."NAZWA"
FROM "PRACOWNIK" JOIN "ETAT" ON "PRACOWNIK"."ETAT" = "ETAT"."ID_ETAT";
```

Zad. 9. Wyświetlić nazwisko, nazwę etatu, nazwę zespołu i płacę podstawową pracowników, których nazwisko rozpoczyna się literą M.

```
SELECT p."NAZWISKO",
       e."NAZWA" AS Etat_nazwa,
       z."NAZWA" AS Zespól_nazwa,
       p."PLACA_POD"
FROM "PRACOWNIK" p
JOIN "ETAT" e ON p."ETAT" = e."ID_ETAT"
JOIN "ZESPOL" z ON p."ID_ZESP" = z."ID_ZESP"
WHERE p."NAZWISKO" LIKE 'M%';
```

Zad. 10. Dodać do relacji PRACOWNIK nową osobę opisaną następującymi atrybutami

NUMER	NAZWISKO	ETAT	SZEF	PRACUJE_OD	PLACA_POD	PLACA_DOD	ID_ZESP
1210	Lubomirski	1	1030	now()	1200	NULL	30

```
INSERT INTO "PRACOWNIK" ("NUMER", "NAZWISKO", "ETAT", "SZEF", "PRACUJE_OD",
"PLACA_POD", "ID_ZESP")
VALUES (1210, 'Lubomirski', 1, 1030, now(), 1200, 30);
```

Zad. 11. Obniżyć pracownikowi o numerze 1210 płacę podstawową o 10%.

```
UPDATE "PRACOWNIK"
SET "PLACA_POD" = "PLACA_POD" - 0.1*"PLACA_POD"
WHERE "NUMER" = 1210;
```

Zad. 12. Usunąć pracownika(-ów) o nazwisku 'Kolski'.

```
DELETE FROM "PRACOWNIK"
WHERE "NAZWISKO" = 'Kolski';
```

Zad. 13. Wyświetlić nazwy wszystkich zespołów wraz z liczbą zatrudnionych pracowników posortowane malejąco od największej ilości zatrudnionych.

```
SELECT z."NAZWA", q.liczba
FROM "ZESPOL" z
JOIN (
  SELECT count(1) AS liczba, "ID_ZESP"
  FROM "PRACOWNIK" p
  GROUP BY "ID_ZESP"
) q ON z."ID_ZESP" = q."ID_ZESP"
ORDER BY q.liczba DESC;
```

Zad. 14. Wyświetlić nazwisko, nazwę etatu i datę zatrudnienia wszystkich adiunktów i profesorów posortowane rosnąco po dacie zatrudnienia i nazwisku, których płaca podstawowa jest większa od 1200.

```
SELECT p."NAZWISKO", e."NAZWA", p."PRACUJE_OD"
FROM "PRACOWNIK" p
JOIN "ETAT" e ON p."ETAT" = e."ID_ETAT"
WHERE (lower(e."NAZWA") = 'adiunkt' OR lower(e."NAZWA") = 'profesor')
AND p."PLACA_POD" > 1200
ORDER BY p."PRACUJE_OD", p."NAZWISKO";
```

Zad. 15. Wyświetlić średnią płacę podstawową pracowników.

```
SELECT avg("PLACA_POD") FROM "PRACOWNIK";
```

Zad. 16. Wyświetlić nazwisko każdego pracownika oraz nazwisko jego przełożonego.

```
SELECT p."NAZWISKO", r."NAZWISKO" AS "Przelozony"
FROM "PRACOWNIK" p
LEFT OUTER JOIN "PRACOWNIK" r
ON p."SZEF" = r."NUMER";
```

Zad. 17. Wyznaczyć pracowników, którzy są zatrudnieni na etatach, na których nie jest zatrudniony nikt inny.

```
SELECT p."NUMER", p."NAZWISKO", e."NAZWA"
FROM "PRACOWNIK" p
JOIN "ETAT" e ON p."ETAT" = e."ID_ETAT"
WHERE NOT EXISTS
(SELECT p2."NUMER"
FROM "PRACOWNIK" p2
WHERE p."ETAT"=p2."ETAT" and p."NUMER"!=p2."NUMER")
order by p."NUMER";
```