**Sieci semantyczne**

**Laboratorium 2: Wstęp do Neo4J i języka Cypher.**

**Prowadzący: pracownik UR**

**Wykonał: Piotr Rojek, pr125159**

**Zadanie 1**

**Zaprojektuj i utwórz grafową bazę danych o nazwie drzewo\_genealogiczne. Baza powinna zawierać co najmniej 30 węzłów połączonych relacjami: „jest\_ojcem”, „jest\_matka”, „jest\_corka”, „jest\_synem”, „jest\_zona”, „jest\_mezem”, „jest\_bratem”, „jest\_siostra”, „jest\_kuzynem”, „jest\_kuzynką”, „jest\_tesciem”, „jest\_tesciowa”, „jest\_bratowa”, „jest\_szwagrem”, „jest\_bratankiem”, „jest\_bratanica”. Relacje pomiędzy węzłami powinny być dwustronne. Skorzystaj z wykładu.**

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Ikona komputerowa

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod zapytania:

CREATE (o1:Osoba {imie:"Maksymilian", nazwisko:"Pszczółka", wiek:21}),

        (o2:Osoba {imie:"Alina", nazwisko:"Pszczółka", wiek:50}),

        (o3:Osoba {imie:"Józef", nazwisko:"Pszczółka", wiek:54}),

        (o4:Osoba {imie:"Grażyna", nazwisko:"Gawron", wiek:76}),

        (o5:Osoba {imie:"Stefan", nazwisko:"Gawron", wiek:74}),

        (o6:Osoba {imie:"Krystyna", nazwisko:"Pszczółka", wiek:79}),

        (o7:Osoba {imie:"Daniel", nazwisko:"Pszczółka", wiek:78}),

        (o8:Osoba {imie:"Jonasz", nazwisko:"Pszczółka", wiek:20}),

        (o9:Osoba {imie:"Margareta", nazwisko:"Pszczółka", wiek:18}),

        (o10:Osoba {imie:"Gabriela", nazwisko:"Pszczółka", wiek:16}),

        (o6)-[r117:jest\_tesciowa]->(o2),

        (o7)-[r118:jest\_tesciem]->(o2),

        (o4)-[r119:jest\_tesciowa]->(o3),

        (o5)-[r120:jest\_tesciem]->(o3),

        (o2)-[r93:jest\_corka]->(o4),

        (o2)-[r94:jest\_corka]->(o5),

        (o4)-[r95:jest\_matka]->(o2),

        (o5)-[r96:jest\_ojcem]->(o2),

        (o4)-[r97:jest\_zona]->(o5),

        (o5)-[r98:jest\_mezem]->(o4),

        (o3)-[r99:jest\_synem]->(o6),

        (o3)-[r100:jest\_synem]->(o7),

        (o6)-[r101:jest\_matka]->(o3),

        (o7)-[r102:jest\_ojcem]->(o3),

        (o6)-[r103:jest\_zona]->(o7),

        (o7)-[r104:jest\_mezem]->(o6),

        (o3)-[r1:jest\_ojcem]->(o1),

        (o2)-[r2:jest\_matka]->(o1),

        (o1)-[r3:jest\_synem]->(o3),

        (o1)-[r4:jest\_synem]->(o2),

        (o3)-[r5:jest\_ojcem]->(o8),

        (o2)-[r6:jest\_matka]->(o8),

        (o8)-[r7:jest\_synem]->(o3),

        (o8)-[r8:jest\_synem]->(o2),

        (o3)-[r9:jest\_ojcem]->(o9),

        (o2)-[r10:jest\_matka]->(o9),

        (o9)-[r11:jest\_corka]->(o3),

        (o9)-[r12:jest\_corka]->(o2),

        (o3)-[r13:jest\_ojcem]->(o10),

        (o2)-[r14:jest\_matka]->(o10),

        (o10)-[r15:jest\_corka]->(o3),

        (o10)-[r16:jest\_corka]->(o2),

        (o2)-[r17:jest\_zona]->(o3),

        (o3)-[r18:jest\_mezem]->(o2),

        (o1)-[r19:jest\_bratem]->(o8),

        (o1)-[r20:jest\_bratem]->(o9),

        (o1)-[r21:jest\_bratem]->(o10),

        (o8)-[r22:jest\_bratem]->(o1),

        (o8)-[r23:jest\_bratem]->(o9),

        (o8)-[r24:jest\_bratem]->(o10),

        (o9)-[r25:jest\_siostra]->(o1),

        (o9)-[r26:jest\_siostra]->(o8),

        (o9)-[r27:jest\_siostra]->(o10),

        (o10)-[r28:jest\_siostra]->(o1),

        (o10)-[r29:jest\_siostra]->(o8),

        (o10)-[r30:jest\_siostra]->(o9),

        (o11:Osoba {imie:"Dawid", nazwisko:"Waroza", wiek:22}),

        (o12:Osoba {imie:"Monika", nazwisko:"Waroza", wiek:51}),

        (o13:Osoba {imie:"Stanisław", nazwisko:"Waroza", wiek:53}),

        (o16:Osoba {imie:"Grażyna", nazwisko:"Waroza", wiek:78}),

        (o17:Osoba {imie:"Józef", nazwisko:"Waroza", wiek:78}),

        (o18:Osoba {imie:"Gabriel", nazwisko:"Waroza", wiek:19}),

        (o19:Osoba {imie:"Karolina", nazwisko:"Waroza", wiek:15}),

        (o20:Osoba {imie:"Beata", nazwisko:"Waroza", wiek:12}),

        (o3)-[r109:jest\_bratem]->(o12),

        (o12)-[r110:jest\_siostra]->(o3),

        (o2)-[r125:jest\_bratowa]->(o12),

        (o13)-[r126:jest\_szwagrem]->(o3),

        (o14:Osoba {imie:"Stefania", nazwisko:"Pszczółka", wiek:36}),

        (o15:Osoba {imie:"Arkadiusz", nazwisko:"Pszczółka", wiek:41}),

        (o2)-[r145:jest\_bratowa]->(o14),

        (o2)-[r146:jest\_bratowa]->(o15),

        (o13)-[r147:jest\_szwagrem]->(o14),

        (o13)-[r148:jest\_szwagrem]->(o15),

        (o14)-[r127:jest\_siostra]->(o15),

        (o14)-[r128:jest\_siostra]->(o12),

        (o14)-[r129:jest\_siostra]->(o3),

        (o15)-[r130:jest\_bratem]->(o14),

        (o15)-[r131:jest\_bratem]->(o12),

        (o15)-[r132:jest\_bratem]->(o3),

        (o3)-[r133:jest\_bratem]->(o14),

        (o3)-[r134:jest\_bratem]->(o15),

        (o12)-[r135:jest\_siostra]->(o14),

        (o12)-[r136:jest\_siostra]->(o15),

        (o6)-[r137:jest\_matka]->(o14),

        (o7)-[r138:jest\_ojcem]->(o14),

        (o6)-[r139:jest\_matka]->(o15),

        (o7)-[r140:jest\_ojcem]->(o15),

        (o14)-[r141:jest\_corka]->(o6),

        (o14)-[r142:jest\_corka]->(o7),

        (o15)-[r143:jest\_synem]->(o6),

        (o15)-[r144:jest\_synem]->(o7),

        (o1)-[r149:jest\_bratankiem]->(o12),

        (o1)-[r150:jest\_bratankiem]->(o14),

        (o1)-[r151:jest\_bratankiem]->(o15),

        (o8)-[r152:jest\_bratankiem]->(o12),

        (o8)-[r153:jest\_bratankiem]->(o14),

        (o8)-[r154:jest\_bratankiem]->(o15),

        (o9)-[r155:jest\_bratanica]->(o12),

        (o9)-[r156:jest\_bratanica]->(o14),

        (o9)-[r157:jest\_bratanica]->(o15),

        (o10)-[r158:jest\_bratanica]->(o12),

        (o10)-[r159:jest\_bratanica]->(o14),

        (o10)-[r160:jest\_bratanica]->(o15),

        (o11)-[r161:jest\_siostrzencem]->(o3),

        (o11)-[r162:jest\_siostrzencem]->(o14),

        (o11)-[r163:jest\_siostrzencem]->(o15),

        (o18)-[r164:jest\_siostrzencem]->(o3),

        (o18)-[r165:jest\_siostrzencem]->(o14),

        (o18)-[r166:jest\_siostrzencem]->(o15),

        (o19)-[r167:jest\_siostrzenica]->(o3),

        (o19)-[r168:jest\_siostrzenica]->(o14),

        (o19)-[r169:jest\_siostrzenica]->(o15),

        (o20)-[r170:jest\_siostrzenica]->(o3),

        (o20)-[r171:jest\_siostrzenica]->(o14),

        (o20)-[r172:jest\_siostrzenica]->(o15),

        (o13)-[r31:jest\_ojcem]->(o11),

        (o12)-[r32:jest\_matka]->(o11),

        (o11)-[r33:jest\_synem]->(o13),

        (o11)-[r34:jest\_synem]->(o12),

        (o13)-[r35:jest\_ojcem]->(o18),

        (o12)-[r36:jest\_matka]->(o18),

        (o18)-[r37:jest\_synem]->(o13),

        (o18)-[r38:jest\_synem]->(o12),

        (o13)-[r39:jest\_ojcem]->(o19),

        (o12)-[r40:jest\_matka]->(o19),

        (o19)-[r41:jest\_corka]->(o13),

        (o19)-[r42:jest\_corka]->(o12),

        (o13)-[r43:jest\_ojcem]->(o20),

        (o12)-[r44:jest\_matka]->(o20),

        (o20)-[r45:jest\_corka]->(o13),

        (o20)-[r46:jest\_corka]->(o12),

        (o12)-[r47:jest\_zona]->(o13),

        (o13)-[r48:jest\_mezem]->(o12),

        (o11)-[r49:jest\_bratem]->(o18),

        (o11)-[r50:jest\_bratem]->(o19),

        (o11)-[r51:jest\_bratem]->(o20),

        (o18)-[r52:jest\_bratem]->(o11),

        (o18)-[r53:jest\_bratem]->(o19),

        (o18)-[r54:jest\_bratem]->(o20),

        (o19)-[r55:jest\_siostra]->(o11),

        (o19)-[r56:jest\_siostra]->(o18),

        (o19)-[r57:jest\_siostra]->(o20),

        (o20)-[r58:jest\_siostra]->(o11),

        (o20)-[r59:jest\_siostra]->(o18),

        (o20)-[r60:jest\_siostra]->(o19),

        (o1)-[r61:jest\_kuzynem]->(o11),

        (o1)-[r62:jest\_kuzynem]->(o18),

        (o1)-[r63:jest\_kuzynem]->(o19),

        (o1)-[r64:jest\_kuzynem]->(o20),

        (o8)-[r65:jest\_kuzynem]->(o11),

        (o8)-[r66:jest\_kuzynem]->(o18),

        (o8)-[r67:jest\_kuzynem]->(o19),

        (o8)-[r68:jest\_kuzynem]->(o20),

        (o9)-[r69:jest\_kuzynka]->(o11),

        (o9)-[r70:jest\_kuzynka]->(o18),

        (o9)-[r71:jest\_kuzynka]->(o19),

        (o9)-[r72:jest\_kuzynka]->(o20),

        (o10)-[r73:jest\_kuzynka]->(o11),

        (o10)-[r74:jest\_kuzynka]->(o18),

        (o10)-[r75:jest\_kuzynka]->(o19),

        (o10)-[r76:jest\_kuzynka]->(o20),

        (o11)-[r77:jest\_kuzynem]->(o1),

        (o11)-[r78:jest\_kuzynem]->(o8),

        (o11)-[r79:jest\_kuzynem]->(o9),

        (o11)-[r80:jest\_kuzynem]->(o10),

        (o18)-[r81:jest\_kuzynem]->(o1),

        (o18)-[r82:jest\_kuzynem]->(o8),

        (o18)-[r83:jest\_kuzynem]->(o9),

        (o18)-[r84:jest\_kuzynem]->(o10),

        (o19)-[r85:jest\_kuzynka]->(o1),

        (o19)-[r86:jest\_kuzynka]->(o8),

        (o19)-[r87:jest\_kuzynka]->(o9),

        (o19)-[r88:jest\_kuzynka]->(o10),

        (o20)-[r89:jest\_kuzynka]->(o1),

        (o20)-[r90:jest\_kuzynka]->(o8),

        (o20)-[r91:jest\_kuzynka]->(o9),

        (o20)-[r92:jest\_kuzynka]->(o10),

        (o12)-[r105:jest\_corka]->(o6),

        (o12)-[r106:jest\_corka]->(o7),

        (o6)-[r107:jest\_matka]->(o12),

        (o7)-[r108:jest\_ojcem]->(o12),

        (o13)-[r111:jest\_synem]->(o16),

        (o13)-[r112:jest\_synem]->(o17),

        (o16)-[r113:jest\_matka]->(o13),

        (o17)-[r114:jest\_ojcem]->(o13),

        (o16)-[r115:jest\_zona]->(o17),

        (o17)-[r116:jest\_mezem]->(o16),

        (o16)-[r121:jest\_tesciowa]->(o12),

        (o17)-[r122:jest\_tesciem]->(o12),

        (o6)-[r123:jest\_tesciowa]->(o13),

        (o7)-[r124:jest\_tesciem]->(o13)

RETURN o1, o2, o3, o4, o5, o6, o7, o8, o9, o10, r1, r2, r3, r4, r5, r6, r7, r8, r9, r10, r11, r12, r13, r14, r15, r16, r17, r18, r19, r20, r21, r22, r23, r24, r25, r26, r27, r28, r29, r30, o11, o12, o13, o14, o15, o16, o17, o18, o19, o20, r31, r32, r33, r34, r35, r36, r37, r38, r39, r40, r41, r42, r43, r44, r45, r46, r47, r48, r49, r50, r51, r52, r53, r54, r55, r56, r57, r58, r59, r60, r61, r62, r63, r64, r65, r66, r67, r68, r69, r70, r71, r72, r73, r74, r75, r76, r77, r78, r79, r80, r81, r82, r83, r84, r85, r86, r87, r88, r89, r90, r91, r92, r93, r94, r95, r96, r97, r98, r99, r100, r101, r102, r103, r104, r105, r106, r107, r108, r109, r110, r111, r112, r113, r114, r115, r116, r117, r118, r119, r120, r121, r122, r123, r124, r125, r126, r127, r128, r129, r130, r131, r132, r133, r134, r135, r136, r137, r138, r139, r140, r141, r142, r143, r144, r145, r146, r147, r148, r149, r150, r151, r152, r153, r154, r155, r156, r157, r158, r159, r160, r161, r162, r163, r164, r165, r166, r167, r168, r169, r170, r171, r172

Wynik zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Oprogramowanie multimedialne, oprogramowanie

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod zapytania:

MATCH (o1:Osoba {imie:"Grażyna", nazwisko:"Gawron", wiek:76}),

          (o2:Osoba {imie:"Stefan", nazwisko:"Gawron", wiek:74}),

          (o5:Osoba {imie:"Alina", nazwisko:"Pszczółka", wiek:50})

CREATE (o3:Osoba {imie:"Kamila", nazwisko:"Gawron", wiek:85}),

          (o4:Osoba {imie:"Weronika", nazwisko:"Gawron", wiek:89}),

          (o3)-[r1:jest\_siostra]->(o2),

          (o4)-[r2:jest\_siostra]->(o2),

          (o2)-[r3:jest\_bratem]->(o3),

          (o2)-[r4:jest\_bratem]->(o4),

          (o3)-[r5:jest\_siostra]->(o4),

          (o4)-[r6:jest\_siostra]->(o3),

          (o1)-[r7:jest\_bratowa]->(o3),

          (o1)-[r8:jest\_bratowa]->(o4),

          (o5)-[r9:jest\_bratanica]->(o3),

          (o5)-[r10:jest\_bratanica]->(o4)

RETURN o1, o2, o3, o4, o5, r1, r2, r3, r4, r5, r6, r7, r8, r9, r10

Wynik zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod zapytania:

MATCH (o1:Osoba {imie:"Grażyna", nazwisko:"Gawron", wiek:76}),

               (o2:Osoba {imie:"Stefan", nazwisko:"Gawron", wiek:74}),

               (o5:Osoba {imie:"Alina", nazwisko:"Pszczółka", wiek:50})

CREATE (o3:Osoba {imie:"Dominika", nazwisko:"Wrona", wiek:82}),

                (o4:Osoba {imie:"Anna", nazwisko:"Wrona", wiek:87}),

                (o3)-[r1:jest\_siostra]->(o1),

                (o4)-[r2:jest\_siostra]->(o1),

                (o1)-[r3:jest\_siostra]->(o3),

                (o1)-[r4:jest\_siostra]->(o4),

                (o3)-[r5:jest\_siostra]->(o4),

                (o4)-[r6:jest\_siostra]->(o3),

                (o2)-[r7:jest\_szwagrem]->(o3),

                (o2)-[r8:jest\_szwagrem]->(o4),

                (o5)-[r9:jest\_siostrzenica]->(o3),

                (o5)-[r10:jest\_siostrzenica]->(o4)

RETURN o1, o2, o3, o4, o5, r1, r2, r3, r4, r5, r6, r7, r8, r9, r10

Wynik zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod zapytania:

MATCH (o1:Osoba {imie:"Grażyna", nazwisko:"Waroza", wiek:78}),

               (o2:Osoba {imie:"Józef", nazwisko:"Waroza", wiek:78}),

               (o6:Osoba {imie:"Stanisław", nazwisko:"Waroza", wiek:53})

CREATE (o3:Osoba {imie:"Bartosz", nazwisko:"Waroza", wiek:71}),

                (o4:Osoba {imie:"Gabriela", nazwisko:"Waroza", wiek:75}),

                (o5:Osoba {imie:"Krystyna", nazwisko:"Waroza", wiek:82}),

                (o2)-[r1:jest\_bratem]->(o3),

                (o2)-[r2:jest\_bratem]->(o4),

                (o2)-[r3:jest\_bratem]->(o5),

                (o3)-[r4:jest\_bratem]->(o2),

                (o3)-[r5:jest\_bratem]->(o4),

                (o3)-[r6:jest\_bratem]->(o5),

                (o4)-[r7:jest\_siostra]->(o2),

                (o4)-[r8:jest\_siostra]->(o3),

                (o4)-[r9:jest\_siostra]->(o5),

                (o5)-[r10:jest\_siostra]->(o2),

                (o5)-[r11:jest\_siostra]->(o3),

                (o5)-[r12:jest\_siostra]->(o4),

                (o1)-[r13:jest\_bratowa]->(o3),

                (o1)-[r14:jest\_bratowa]->(o4),

                (o1)-[r15:jest\_bratowa]->(o4),

                (o6)-[r16:jest\_bratankiem]->(o3),

                (o6)-[r17:jest\_bratankiem]->(o4),

                (o6)-[r18:jest\_bratankiem]->(o5)

RETURN o1, o2, o3, o4, o5, o6, r1, r2, r3, r4, r5, r6, r7, r8, r9, r10, r11, r12, r13, r14, r15, r16, r17, r18

Wynik zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod zapytania:

MATCH (o1:Osoba {imie:"Grażyna", nazwisko:"Waroza", wiek:78}),

               (o2:Osoba {imie:"Józef", nazwisko:"Waroza", wiek:78}),

               (o6:Osoba {imie:"Stanisław", nazwisko:"Waroza", wiek:53})

CREATE (o3:Osoba {imie:"Kamil", nazwisko:"Ul", wiek:71}),

                (o4:Osoba {imie:"Justyna", nazwisko:"Ul", wiek:74}),

                (o5:Osoba {imie:"Natalia", nazwisko:"Ul", wiek:77}),

                (o1)-[r1:jest\_siostra]->(o3),

                (o1)-[r2:jest\_siostra]->(o4),

                (o1)-[r3:jest\_siostra]->(o5),

                (o3)-[r4:jest\_bratem]->(o2),

                (o3)-[r5:jest\_bratem]->(o4),

                (o3)-[r6:jest\_bratem]->(o5),

                (o4)-[r7:jest\_siostra]->(o2),

                (o4)-[r8:jest\_siostra]->(o3),

                (o4)-[r9:jest\_siostra]->(o5),

                (o5)-[r10:jest\_siostra]->(o2),

                (o5)-[r11:jest\_siostra]->(o3),

                (o5)-[r12:jest\_siostra]->(o4),

                (o2)-[r13:jest\_szwagrem]->(o3),

                (o2)-[r14:jest\_szwagrem]->(o4),

                (o2)-[r15:jest\_szwagrem]->(o4),

                (o6)-[r16:jest\_siostrzencem]->(o3),

                (o6)-[r17:jest\_siostrzencem]->(o4),

                (o6)-[r18:jest\_siostrzencem]->(o5)

RETURN o1, o2, o3, o4, o5, o6, r1, r2, r3, r4, r5, r6, r7, r8, r9, r10, r11, r12, r13, r14, r15, r16, r17, r18

Wynik zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod całościowego zapytania:

MATCH (n) RETURN n

Wynik całościowego zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Oprogramowanie multimedialne, oprogramowanie

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

**Zadanie 2**

**Zaprojektuj i utwórz grafową bazę danych do reprezentacji struktury organizacyjnej firmy. Utwórz odpowiednie węzły reprezentujące osoby pracujące w firmie, stanowiska na których są zatrudnione, zawody które wykonują. Utwórz odpowiednie relacje pomiędzy węzłami tj. „jest\_podwładnym”, „jest\_szefem”, „jest\_kierownikiem”, „jest\_zatrudniony”, „wykonuje\_zawod” itp. Baza powinna składać się z co najmniej 30 węzłów.**

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Ikona komputerowa

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kod zapytania:

CREATE (o1:Osoba {imie:"Jan", nazwisko:"Kowalski", wiek:21}),

          (o2:Osoba {imie:"Adam", nazwisko:"Nowak", wiek:25}),

          (o3:Osoba {imie:"Krzysztof", nazwisko:"Powidło", wiek:27}),

          (o4:Osoba {imie:"Jan", nazwisko:"Skiba", wiek:23}),

          (o5:Osoba {imie:"Karol", nazwisko:"Klomb", wiek:22}),

          (o6:Osoba {imie:"Maksymilian", nazwisko:"Pieprzyk", wiek:26}),

          (o7:Osoba {imie:"Justyna", nazwisko:"Mandarynka", wiek:28}),

          (o8:Osoba {imie:"Stefan", nazwisko:"Leżący", wiek:34}),

          (o9:Osoba {imie:"Krystyna", nazwisko:"Korek", wiek:29}),

          (o10:Osoba {imie:"Karolina", nazwisko:"Pole", wiek:42}),

          (o11:Osoba {imie:"Filip", nazwisko:"Pływający", wiek:36}),

          (o12:Osoba {imie:"Michał", nazwisko:"Kompot", wiek:30}),

          (o13:Osoba {imie:"Monika", nazwisko:"Ptak", wiek:29}),

          (o14:Osoba {imie:"Anna", nazwisko:"Berło", wiek:41}),

          (o15:Osoba {imie:"Stefania", nazwisko:"Mała", wiek:32}),

          (o16:Osoba {imie:"Janusz", nazwisko:"Powóz", wiek:31}),

          (o17:Osoba {imie:"Bogdan", nazwisko:"Bogobojny", wiek:35}),

          (o18:Osoba {imie:"Łukasz", nazwisko:"Władca", wiek:35}),

          (o19:Osoba {imie:"Katarzyna", nazwisko:"Wielka", wiek:35}),

          (o20:Osoba {imie:"Józef", nazwisko:"Mocny", wiek:56}),

          (s1:Stanowisko {stanowisko:"Pracownik fizyczny"}),

          (s2:Stanowisko {stanowisko:"Pracownik biurowy"}),

          (s3:Stanowisko {stanowisko:"Kierownik"}),

          (s4:Stanowisko {stanowisko:"Szef"}),

          (z1:Zawod {zawod:"Wytwarzanie elementów"}),

          (z2:Zawod {zawod:"Montaż elementów"}),

          (z3:Zawod {zawod:"Obsługa klientów"}),

          (z4:Zawod {zawod:"Obsługa zamówień"}),

          (z5:Zawod {zawod:"Nadzór nad podwładnymi"}),

          (z6:Zawod {zawod:"Nadzór nad całą instytucją"}),

          (f1:Firma {nazwa:"POL-STUD", adres:"al. Tadeusza Rejtana 16C, 35-310 Rzeszów"}),

          (d1:Dział {nazwa:"Hala produkcyjna"}),

          (d2:Dział {nazwa:"Biuro"}),

          (o1)-[:jest\_podwladnym]->(o16),

          (o2)-[:jest\_podwladnym]->(o16),

          (o3)-[:jest\_podwladnym]->(o16),

          (o4)-[:jest\_podwladnym]->(o16),

          (o16)-[:jest\_kierownikiem]->(o1),

          (o16)-[:jest\_kierownikiem]->(o2),

          (o16)-[:jest\_kierownikiem]->(o3),

          (o16)-[:jest\_kierownikiem]->(o4),

          (o1)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o2)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o3)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o4)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o16)-[:wykonuje\_zawod]->(z5),

          (o1)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o2)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o3)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o4)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o16)-[:jest\_zatrudniony]->(s3),

          (o5)-[:jest\_podwladnym]->(o17),

          (o6)-[:jest\_podwladnym]->(o17),

          (o7)-[:jest\_podwladnym]->(o17),

          (o8)-[:jest\_podwladnym]->(o17),

          (o17)-[:jest\_kierownikiem]->(o5),

          (o17)-[:jest\_kierownikiem]->(o6),

          (o17)-[:jest\_kierownikiem]->(o7),

          (o17)-[:jest\_kierownikiem]->(o8),

          (o5)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o6)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o7)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o8)-[:wykonuje\_zawod]->(z1),

          (o17)-[:wykonuje\_zawod]->(z5),

          (o5)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o6)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o7)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o8)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o17)-[:jest\_zatrudniony]->(s3),

          (o9)-[:jest\_podwladnym]->(o18),

          (o10)-[:jest\_podwladnym]->(o18),

          (o11)-[:jest\_podwladnym]->(o18),

          (o12)-[:jest\_podwladnym]->(o18),

          (o18)-[:jest\_kierownikiem]->(o9),

          (o18)-[:jest\_kierownikiem]->(o10),

          (o18)-[:jest\_kierownikiem]->(o11),

          (o18)-[:jest\_kierownikiem]->(o12),

          (o9)-[:wykonuje\_zawod]->(z2),

          (o10)-[:wykonuje\_zawod]->(z2),

          (o11)-[:wykonuje\_zawod]->(z2),

          (o12)-[:wykonuje\_zawod]->(z2),

          (o18)-[:wykonuje\_zawod]->(z5),

          (o9)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o10)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o11)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o12)-[:jest\_zatrudniony]->(s1),

          (o18)-[:jest\_zatrudniony]->(s3),

          (o13)-[:jest\_podwladnym]->(o19),

          (o14)-[:jest\_podwladnym]->(o19),

          (o15)-[:jest\_podwladnym]->(o19),

          (o19)-[:jest\_kierownikiem]->(o13),

          (o19)-[:jest\_kierownikiem]->(o14),

          (o19)-[:jest\_kierownikiem]->(o15),

          (o13)-[:wykonuje\_zawod]->(z3),

          (o14)-[:wykonuje\_zawod]->(z3),

          (o15)-[:wykonuje\_zawod]->(z4),

          (o19)-[:wykonuje\_zawod]->(z5),

          (o13)-[:jest\_zatrudniony]->(s2),

          (o14)-[:jest\_zatrudniony]->(s2),

          (o15)-[:jest\_zatrudniony]->(s2),

          (o19)-[:jest\_zatrudniony]->(s3),

         (o16)-[:jest\_podwladnym]->(o20),

          (o17)-[:jest\_podwladnym]->(o20),

          (o18)-[:jest\_podwladnym]->(o20),

          (o19)-[:jest\_podwladnym]->(o20),

          (o20)-[:jest\_szefem]->(o16),

          (o20)-[:jest\_szefem]->(o17),

          (o20)-[:jest\_szefem]->(o18),

          (o20)-[:jest\_szefem]->(o19),

          (z1)-[:podlega\_pod]->(d1),

          (z2)-[:podlega\_pod]->(d1),

          (z5)-[:podlega\_pod]->(d1),

          (z3)-[:podlega\_pod]->(d2),

          (z4)-[:podlega\_pod]->(d2),

          (z5)-[:podlega\_pod]->(d2),

          (z6)-[:podlega\_pod]->(d2),

          (o20)-[:wykonuje\_zawod]->(z6),

          (o20)-[:jest\_zatrudniony]->(s4),

          (o20)-[:prowadzi]->(f1)

RETURN o1, o2, o3, o4, o5, o6, o7, o8, o9, o10, o11, o12, o13, o14, o15, o16, o17, o18, o19, o20, s1, s2, s3, s4, z1, z2, z3, z4, z5, z6, f1, d1, d2

Wynik zapytania:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

**Zadanie 3**

**Zaprojektuj i utwórz prostą grafową bazę do reprezentacji sieci społecznościowej. Przechowuj w niej informacje dotyczące poszczególnych osób np. wykonywany zawód, zainteresowania, hobby itp. Utwórz odpowiednią sieć powiązań pomiędzy osobami np. zna, lubi itp. Co powinno być reprezentowane węzłami, co właściwościami, a co relacjami?**

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Ikona komputerowa

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

Kody zapytań (każde uruchomione osobno):

CREATE (o1:Osoba {imie:"Jan", nazwisko:"Kowalski", wiek:21, miasto:"Rzeszów", zawod:"Student", zainteresowania:[], hobby:[]}),

                (o2:Osoba {imie:"Stefan", nazwisko:"Ważny", wiek:46, miasto:"Rzeszów", zawod:"Stolarz", zainteresowania:["sport"], hobby:["bieganie", "pływanie"]}),

                (o3:Osoba {imie:"Władysław", nazwisko:"Niski", wiek:35, miasto:"Krosno", zawod:"Dziennikarz", zainteresowania:["muzyka"], hobby:["granie na gitarze", "granie na perkusji"]}),

                (o4:Osoba {imie:"Julia", nazwisko:"Grabka", wiek:38, miasto:"Sędziszów Małopolski", zawod:"Sprzedawca", zainteresowania:["sport"], hobby:[]}),

                (o5:Osoba {imie:"Patryk", nazwisko:"Grabarz", wiek:32, miasto:"Ropczyce", zawod:"Rzeźnik", zainteresowania:[], hobby:[]}),

                (o6:Osoba {imie:"Grzegorz", nazwisko:"Ptaszek", wiek:28, miasto:"Dębica", zawod:"Nauczyciel", zainteresowania:["teatr"], hobby:["szydełkowanie"]}),

                (o7:Osoba {imie:"Monika", nazwisko:"Niska", wiek:25, miasto:"Rzeszów", zawod:"Student", zainteresowania:["sport"], hobby:["jazda na rowerze"]}),

                (o8:Osoba {imie:"Maksymilian", nazwisko:"Pszczoła", wiek:52, miasto:"Świlcza", zawod:"Bedrobotny", zainteresowania:["kuchnia"], hobby:["gotowanie", "pieczenie ciast"]}),

                (o9:Osoba {imie:"Katarzyna", nazwisko:"Nowak", wiek:46, miasto:"Świlcza", zawod:"Nauczyciel", zainteresowania:[], hobby:["czytanie"]}),

                (o10:Osoba {imie:"Julia", nazwisko:"Kowalska", wiek:41, miasto:"Dębica", zawod:"Urzędnik", zainteresowania:[], hobby:[]}),

                (o11:Osoba {imie:"Adam", nazwisko:"Szlachta", wiek:19, miasto:"Ropczyce", zawod:"Student", zainteresowania:["kultura"], hobby:["fotografowanie", "filmowanie", "oglądanie telewizji"]}),

                (o12:Osoba {imie:"Aleksander", nazwisko:"Poprawny", wiek:23, miasto:"Sędziszów Małopolski", zawod:"Student", zainteresowania:["gry komputerowe"], hobby:[]}),

                (o13:Osoba {imie:"Anna", nazwisko:"Huta", wiek:32, miasto:"Krosno", zawod:"Sprzedawca", zainteresowania:[], hobby:[]}),

                (o14:Osoba {imie:"Dominika", nazwisko:"Fizyczna", wiek:25, miasto:"Rzeszów", zawod:"Urzędnik", zainteresowania:["teatr", "kultura"], hobby:["czytanie"]}),

                (o15:Osoba {imie:"Piotr", nazwisko:"Matematyczny", wiek:27, miasto:"Sędziszów Małopolski", zawod:"Sprzątacz", zainteresowania:["sport"], hobby:[]}),

                (g1:Grupa {nazwa:"Sportowe świry"}),

                (g2:Grupa {nazwa:"Koneserzy kultury"}),

                (g3:Grupa {nazwa:"Lubimy czytać"}),

                (o2)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2020}]->(g1),

                (o4)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2022}]->(g1),

                (o7)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2021}]->(g1),

                (o3)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2020}]->(g2),

                (o6)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2020}]->(g2),

                (o7)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2023}]->(g2),

                (o9)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2022}]->(g2),

                (o14)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2024}]->(g2),

                (o9)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2023}]->(g3),

                (o11)-[:nalezy\_do {od\_kiedy:2021}]->(g3),

                (o1)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o2),

                (o2)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o1),

                (o1)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o5),

                (o5)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o1),

                (o1)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o7),

                (o7)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o1),

                (o2)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o4),

                (o4)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o2),

                (o2)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o5),

                (o5)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o2),

                (o2)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o9),

                (o9)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o2),

                (o2)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o11),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o2),

                (o2)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o2),

                (o3)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o6),

                (o6)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o3),

                (o3)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o10),

                (o10)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o3),

                (o3)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o13),

                (o13)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o3),

                (o4)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o6),

                (o6)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o4),

                (o4)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o7),

                (o7)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o4),

                (o4)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o11),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o4),

                (o4)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o4),

                (o5)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o8),

                (o8)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o5),

                (o5)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o12),

                (o12)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o5),

                (o6)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o10),

                (o10)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o6),

                (o6)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o11),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o6),

                (o6)-[:zna {od\_kiedy:2025}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2025}]->(o6),

                (o7)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o8),

                (o8)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o7),

                (o7)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o9),

                (o9)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o7),

                (o7)-[:zna {od\_kiedy:2025}]->(o14),

                (o14)-[:zna {od\_kiedy:2025}]->(o7),

                (o7)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o7),

                (o8)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o9),

                (o9)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o8),

                (o8)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o11),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o8),

                (o8)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o12),

                (o12)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o8),

                (o8)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o14),

                (o14)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o8),

                (o9)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o10),

                (o10)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o9),

                (o9)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o11),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o9),

                (o9)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o9),

                (o10)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o13),

                (o13)-[:zna {od\_kiedy:2020}]->(o10),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o12),

                (o12)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o11),

                (o11)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2023}]->(o11),

                (o12)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2021}]->(o12),

                (o13)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o14),

                (o14)-[:zna {od\_kiedy:2022}]->(o13),

                (o14)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o15),

                (o15)-[:zna {od\_kiedy:2024}]->(o14)

MATCH (n) RETURN n

Wynik zapytań:

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Zawartość wygenerowana przez sztuczną inteligencję może być niepoprawna.

*Co powinno być reprezentowane węzłami?*

Węzłami powinny być obiekty, np.: osoby, grupy zainteresowań, wydarzenia, miejsca pracy/uczenia się.

*Co powinno być reprezentowane właściwościami?*

Właściwościami powinny być szczegóły dotyczące danego węzła, np.: dla osób będzie to imię, nazwisko, wiek, zawód, hobby.

*Co powinno być reprezentowane relacjami?*

Relacjami powinny być powiązania/interakcje pomiędzy węzłami, np.: relacja „zna” pomiędzy dwoma osobami, relacja „nalezy\_do” dla osoby co należy do jakiejś grupy zainteresowań.