

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

Лабораторна робота 4(1). НАПИСАННЯ ПРОСТОЇ ПРОГРАМИ НА МОВІ GNU-PROLOG

Мета роботи: отримання практичних навичок складання, доопрацювання та виконання простої програми в системі програмування GNU-PROLOG.

Завдання:

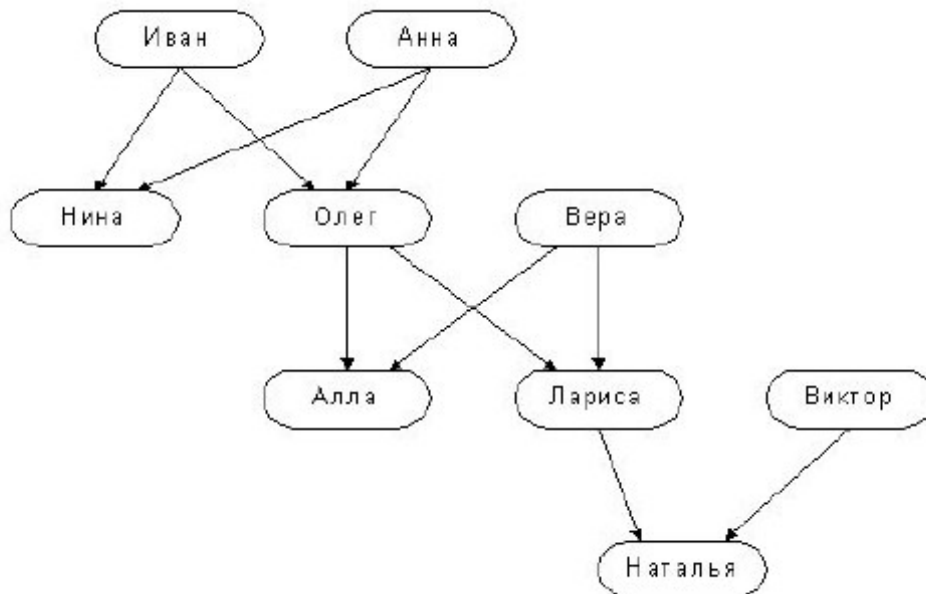
1. Проінсталювати на власному комп'ютері систему програмування GNUPROLOG

та систему редагування текстів програм SciTE (Science Text Editor).

2. Скласти на мові Prolog дерево родинних відношень, використовуючи предикат **roditel** з двома параметрами: ім'я одного з батьків та ім'я дитини. Написати на мові Prolog та запустити наступні запити:

- “Хто є і батьками, і має батьків”
- “Хто не має дітей”

Наприклад: для схеми родинних зв'язків



програма буде мати вигляд:

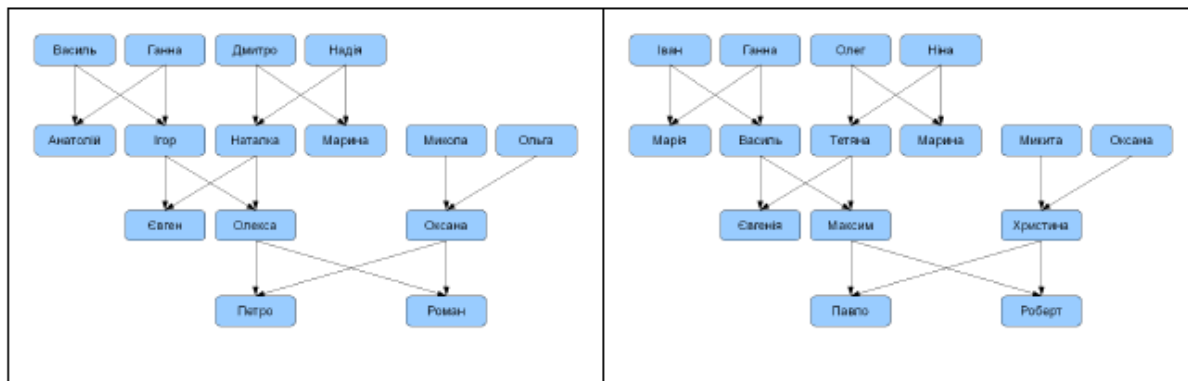
```
roditel(иван`,`нина`).
```

roditel(иван`,`олег`)
roditel(анна`,`нина`)
roditel(анна`,`олег`)
roditel(олег`,`лариса`)
roditel(олег`,`алла`)
roditel(вера`,`алла`)
roditel(вера`,`лариса`)
roditel(лариса`,`наталья`)
roditel(виктор`,`наталья`).

3. Склад звіту про виконання лабораторної роботи:

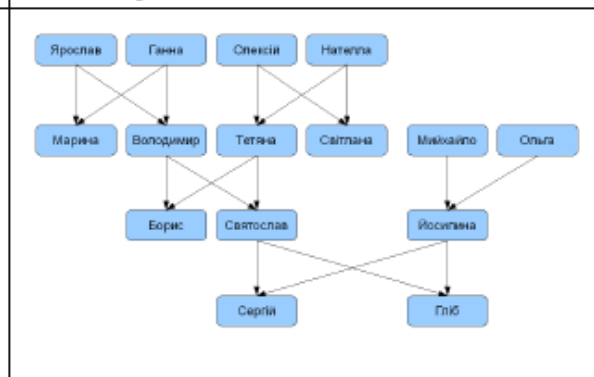
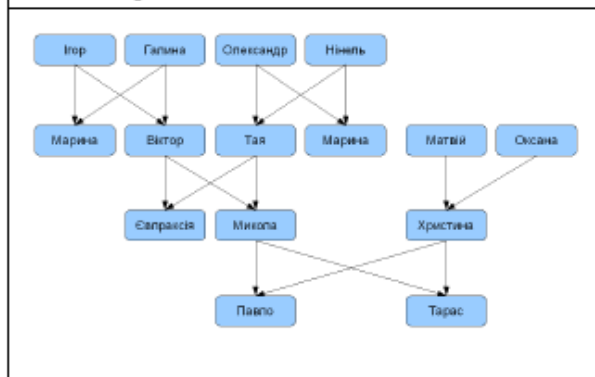
- Назва, мета та завдання лабораторної роботи
- Зміст індивідуального завдання
- Графічне зображення родинних зв'язків з предикатом
- Програма на мові Prolog
- Скріншоти виконання програми та запитів на завантажених правилах

Індивідуальні завдання до лабораторної роботи 1.



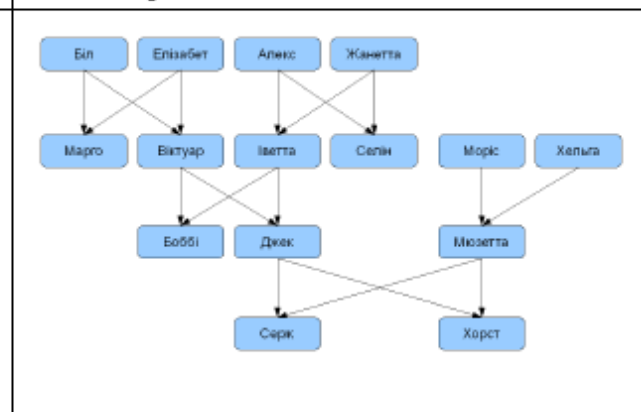
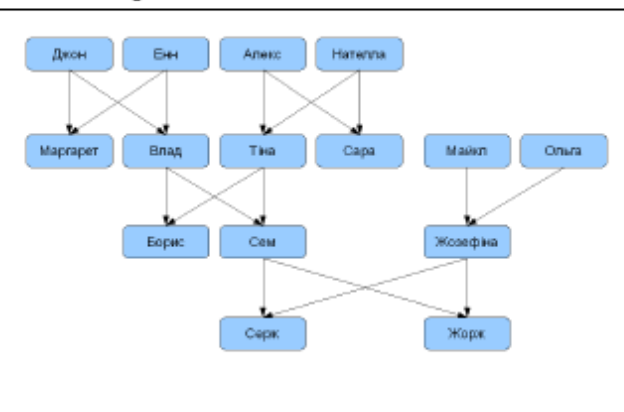
Варіант 1

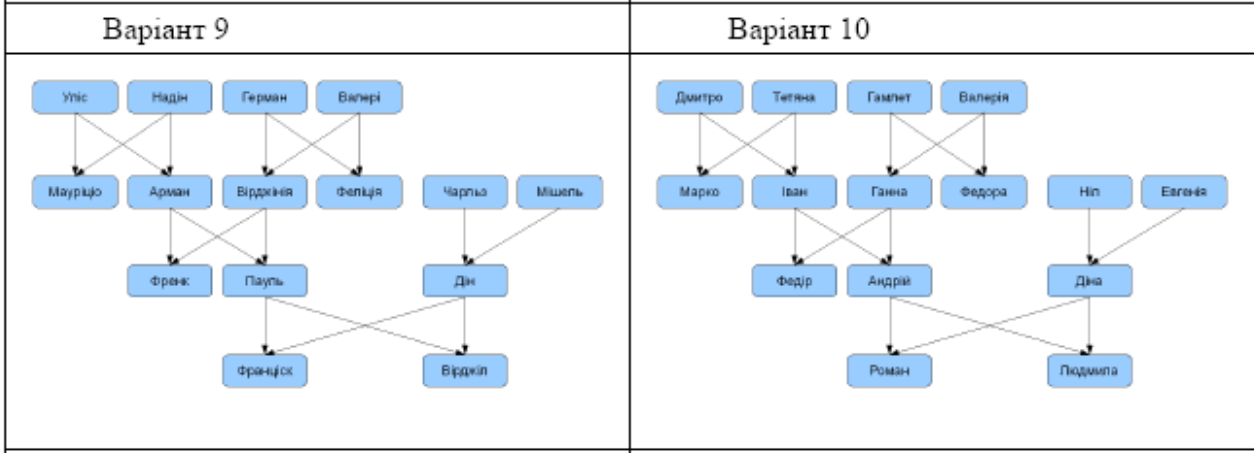
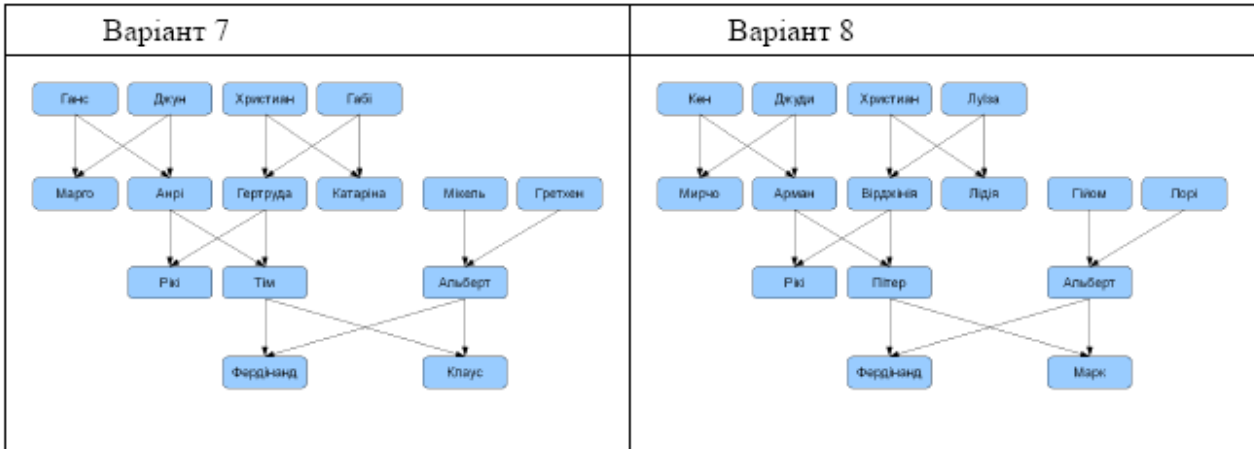
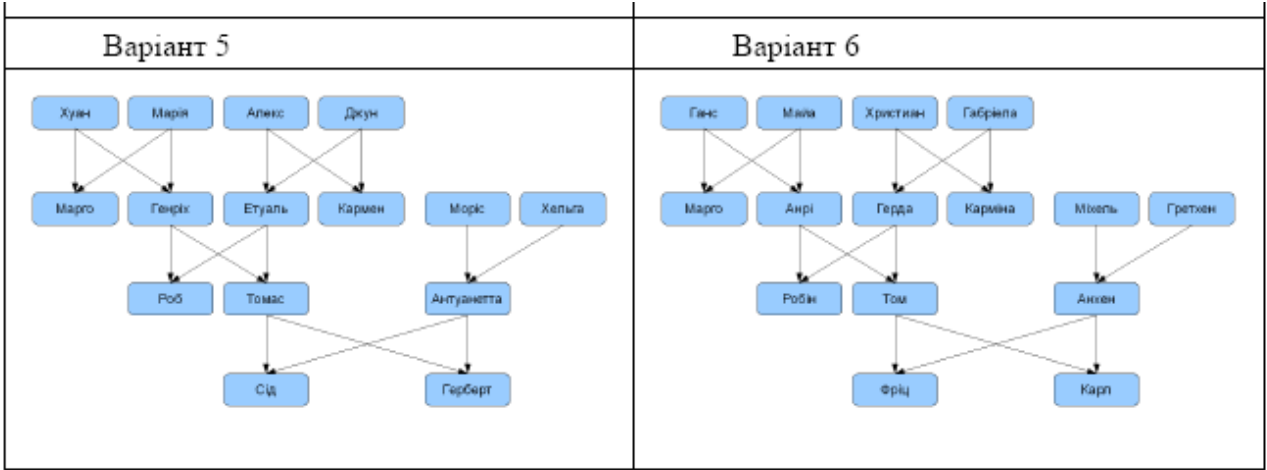
Варіант 2

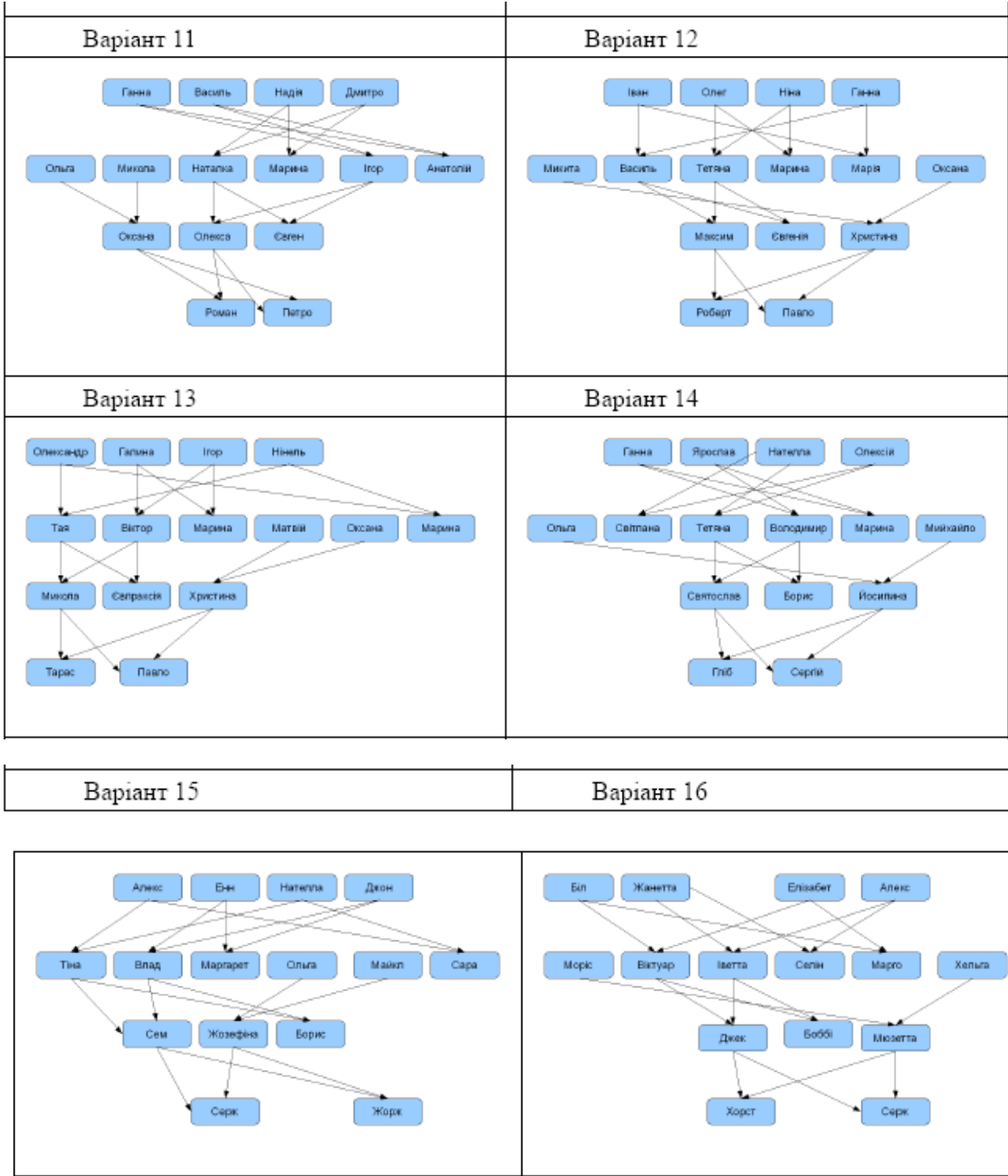


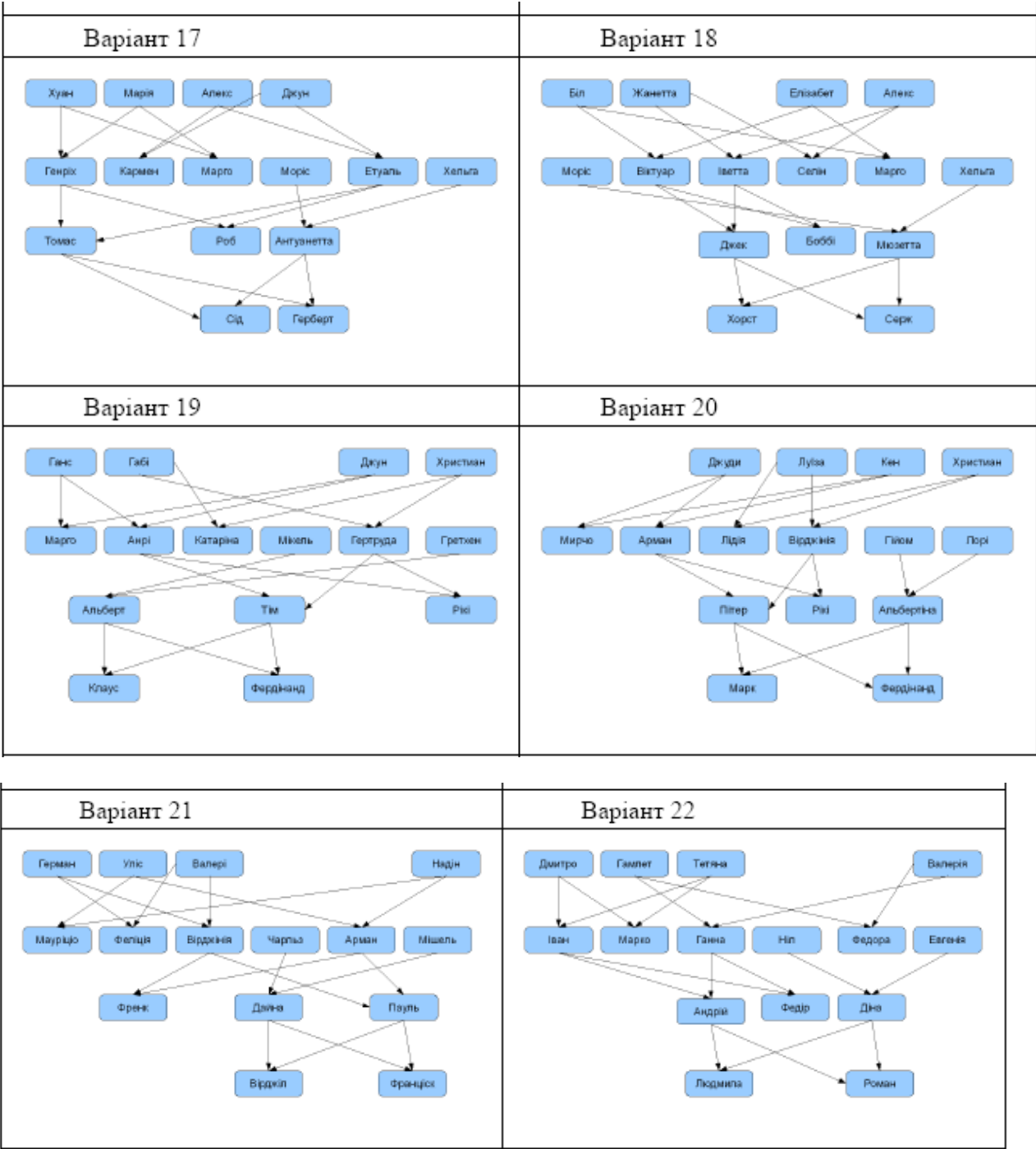
Варіант 3

Варіант 4









Лабораторна робота 5(2). ФОРМУВАННЯ ПРАВИЛ

Мета роботи: отримання практичних навичок складення правил та використання їх в програмі в системі програмування GNU-PROLOG.

Завдання:

1. Програму з лабораторної роботи 1 доповнити новими фактами, що дозволяють побудувати правила для визначення наступних цілей-предикатів:

- батько
- мати
- син
- дочка
- брат
- сестра
- дядько
- тітка
- дід
- баба
- онук
- онучка
- небіж
- небога

2. Склад звіту про виконання лабораторної роботи:

- Назва, мета та завдання лабораторної роботи
- Зміст індивідуального завдання
- Графічне зображення родинних зв'язків з відповідними предикатами
- Програма на мові Prolog
- Скріншоти виконання програми та запитів на завантажених правилах

Лабораторна робота 6(3). РЕКУРСІЯ

Мета роботи: отримання практичних навичок складення та доопрацювання програм з використанням рекурсії.

Завдання:

1. Підсумувати цілі позитивні числа, які йдуть одне за другим з кроком **d**, закінчуються числом **n**. Значення **d** та **n** вводяться за запитом з екрану монітора (наприклад, **d=3** та **n=11**, підсумок **11+8+5+2=26**). У випадку **d>=n** підсумок дорівнює **n**.

2. Звести число **a** у цілий ступінь **m** (**m** може бути позитивним, нульовим негативним). Скласти два варіанти програми:

а) використовуючи рекурсивний вираз $a^m = a^{(m-1)} * a$;

б) використовуючи можливість обчислень за формулою $a^{(2*m)} = a^m * a^m$ для парного ступеня.

Визначити максимальний ступінь, у який можна звести число **a=2** по першому й другому варіантах програми. Результати й причини їхнього розходження відобразити у висновках звіту.

3. Знайти підсумок цілих послідовних чисел від 0 до **N**.

4. Обчислити значення наступних функцій, використовуючи розкладання В ряд (в ітеративному варіанті програми задавати точність обчислення функції):

$$\pi^2/6 = 1 + 1/2^2 + 1/3^2 + \dots + 1/k^2 + \dots$$

5. Склад звіту про виконання лабораторної роботи:

- Назва, мета та завдання лабораторної роботи
- Зміст індивідуального завдання
- Програми на мові Prolog
- Скріншоти виконання програм та запитів на завантажених правилах

Індивідуальні завдання до лабораторної роботи 3.

Варіант	d	n	a	m	N	Варіант	d	n	a	m	M
1	3	100	0,6795	3	20	13	3	105	0,0036	3	21
2	4	110	0,9814	2	22	14	4	115	0,5232	2	23
3	5	120	0,9951	0	24	15	5	125	0,2187	0	25
4	6	130	0,3367	-2	26	16	6	135	0,9969	-2	27
5	3	140	0,3323	-3	28	17	3	145	0,8010	-3	29
6	4	150	0,2003	-4	30	18	4	155	0,3965	-4	31
7	5	160	0,6957	4	32	19	5	165	0,4248	4	33
8	6	170	0,9857	5	34	20	6	175	0,6734	5	35
9	3	180	0,1553	6	36	21	3	185	0,6073	6	37
10	4	190	0,4601	0	38	22	4	195	0,0694	0	39
11	5	200	0,8551	-5	40	23	5	205	0,8069	-5	41
12	6	210	0,0747	-6	42	24	6	215	0,2511	-6	43

Лабораторна робота 7(4). ВИКОРИСТАННЯ ВІДСІКАННЯ У ПРОЛОГ- ПРОГРАМАХ

Мета роботи: отримання практичних навичок використання відсікання у програмах.

Завдання:

1. Визначити віковий статус людини за відомим роком народження у відповідності до таблиці. Розробити два варіанти: без відсікання та з його використанням.
2. Склад звіту про виконання лабораторної роботи:
 - Назва, мета та завдання лабораторної роботи
 - Зміст індивідуального завдання
 - Програми на мові Prolog
 - Скріншоти виконання програм та запитів на завантажених правилах

Індивідуальні завдання до лабораторної роботи 4.

Варіант	Немовля		Дитина		Підліток		Юнак		Чоловік		Старий		Довгожитель	
	від	до	від	до	від	до	від	до	від	до	від	до	від	до
1	0	1	1	11	11	15	15	21	21	65	65	90	90	
2	0	2	2	12	12	16	16	22	22	66	66	91	91	
3	0	3	3	13	13	17	17	23	23	67	67	92	92	
4	0	1	1	14	14	18	18	24	24	68	68	93	93	
5	0	2	2	11	11	19	19	25	25	69	69	94	94	
6	0	3	3	12	12	15	15	26	26	70	70	95	95	
7	0	1	1	13	13	16	16	21	21	71	71	96	96	
8	0	2	2	14	14	17	17	22	22	72	72	97	97	
9	0	3	3	11	11	18	18	23	23	73	73	98	98	
10	0	1	1	12	12	19	19	24	24	74	74	99	99	
11	0	2	2	13	13	15	15	25	25	75	75	100	100	
12	0	3	3	14	14	16	16	26	26	65	65	90	90	
13	0	1	1	11	11	17	17	21	21	66	66	91	91	
14	0	2	2	12	12	18	18	22	22	67	67	92	92	
15	0	3	3	13	13	19	19	23	23	68	68	93	93	
16	0	1	1	14	14	15	15	24	24	69	69	94	94	
17	0	2	2	11	11	16	16	25	25	70	70	95	95	
18	0	3	3	12	12	17	17	26	26	71	71	96	96	
19	0	1	1	13	13	18	18	21	21	72	72	97	97	
20	0	2	2	14	14	19	19	22	22	73	73	98	98	
21	0	3	3	11	11	15	15	23	23	74	74	99	99	
22	0	1	1	12	12	16	16	24	24	75	75	100	100	
23	0	2	2	13	13	17	17	25	25	65	65	90	90	
24	0	3	3	14	14	18	18	26	26	66	66	91	91	

Лабораторна робота 8(5). РОБОТА ЗІ СПИСКАМИ

Мета роботи: отримання практичних навичок роботи зі списками у програмах.

Завдання:

1. Зі списку **L1** отримати список **L2**, черговий елемент якого дорівнює середньому арифметичному чергової трійки елементів списку **L1** . Якщо кількість елементів **L1** не кратна **3**, то останній елемент списку **L2** отримується діленням на **3** одного або підсумку двох останніх елементів списку **L1** . Список **L1** вводиться за підказкою з екрану. У підсумку виконання програми повинні виводитися вхідний **L1** та результуючий **L2** списки.

2. Провести циклічний зсув елементів списку на **n** позицій у напрямку(**LR**). Кількість елементів у списку — **m**. Елементи списку вводяться за запитом.

3. Склад звіту про виконання лабораторної роботи:

- Назва, мета та завдання лабораторної роботи
- Зміст індивідуального завдання
- Програми на мові Prolog
- Скріншоти виконання програм та запитів на завантажених правилах

Індивідуальні завдання до лабораторної роботи 5.

Варіант	n	m	LR	Варіант	n	m	LR
1	1	30	вліво	13	1	30	вправо
2	2	31	вліво	14	2	31	вправо
3	3	32	вліво	15	3	32	вправо
4	4	33	вліво	16	4	33	вправо
5	5	34	вліво	17	5	34	вправо
6	6	35	вліво	18	6	35	вправо
7	7	36	вліво	19	7	36	вправо
8	8	37	вліво	20	8	37	вправо
9	9	38	вліво	21	9	38	вправо
10	10	39	вліво	22	10	39	вправо
11	11	40	вліво	23	11	40	вправо
12	12	41	вліво	24	12	41	вправо