

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА  
Факультет прикладної математики та інформатики

Програмування прикладних задач на Python

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №10

Виконали студенти:

Саєнко Альона ПМІ-43

Зозуля Олег ПМІ-42

Над проєктом працювали студенти Саєнко Альона (ПМІ-43) та Зозуля Олег (ПМІ-42). Робота була виконана наступним чином:

**Альона Саєнко (ПМІ-43):**

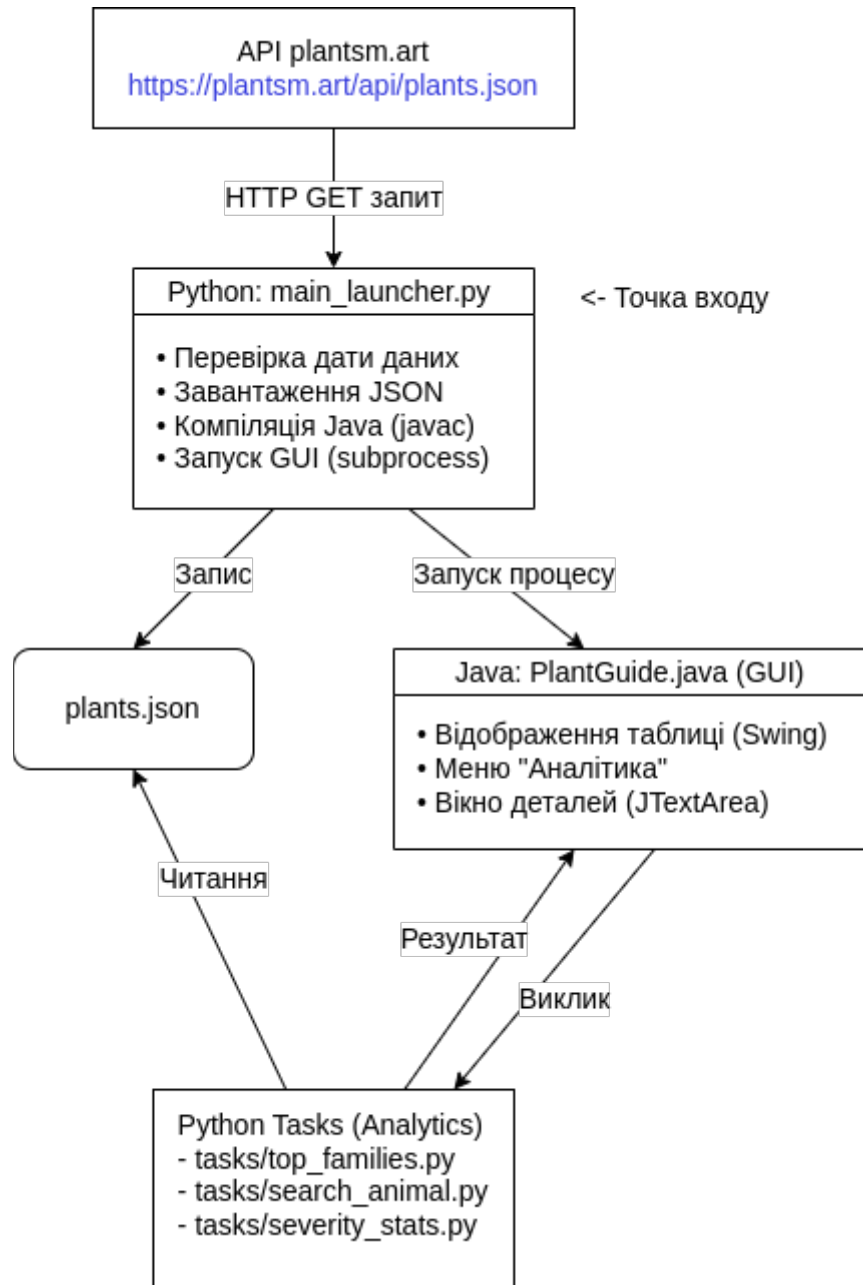
- розробка графічного інтерфейсу користувача на Java (Swing), який реалізує відображення таблиці рослин з сортуванням, кольорове кодування рівнів небезпеки та вікна детальної інформації;
- реалізація функцій для визначення найпоширеніших ботанічних родин (top\_families.py), функції пошуку загроз для конкретних тварин (search\_animals.py), збору статистики розподілу рівнів токсичності (severity\_stats.py)

**Олег Зозуля (ПМІ-42):**

- створення основного контролера системи (main\_launcher.py), який забезпечує завантаження даних з API, валідацію JSON, компіляцію Java-компонентів та автоматичну збірку релізної версії (створення .jar, генерація скриптів запуску);
- реалізація функцій генерації інструкцій першої допомоги з визначенням терміновості (first\_aid.py), системи пошуку рослин за симптомами отруєння (search\_symptoms.py) та підбору безпечних альтернатив токсичним рослинам (safe\_alternatives.py).

За основу завдання ми взяли базу даних рослин, дані для якої отримали за посиланням <https://plantsm.art/api/plants.json> (детальніше про зміст посилання можна прочитати у файлі url.md)

Архітектура проєкту:



Python-скрипти виконують такі задачі:

1. Завантажують за посиланням дані для роботи
2. У разі помилки, додають свої кастомні дані
3. Компіляція і запуск Java-коду
4. Виконання завдань аналізу файлу даних
5. Автоматична збірка релізу (створення папки Release, пакування .jar файлу)
6. Генерація скриптів запуску (run.bat run.sh Windows/Linux)

В той час як Java-код виступає лише віконним застосунком, на якому відображаються результати виконань Python сценаріїв.

Виконання Python-сценаріїв для аналізу даних доступно з консольної програми, не тільки через віконний застосунок.

```
• (base) alona@alona:~/універ/4курс/Python/python-proj$ /bin/python3 /home/alona/універ/4курс/Python/python-proj/main_launcher.py
[GreenLeaf] Файл plants.json вже існує
[GreenLeaf] Дані за сьогодні вже завантажені
[GreenLeaf] Компіляція Java коду...
[GreenLeaf] Java код успішно скомпільовано
1. Аналіз топ родин (tasks/top_families.py)
2. Пошук небезпечних рослин для тварин (tasks/search_animals.py)
3. Статистика рівнів небезпеки (tasks/severity_stats.py)
4. Пошук рослин за симптомом (tasks/search_symptoms.py)
5. Перша допомога при отруєнні (tasks/first_aid.py)
6. Пошук безпечних альтернатив (tasks/safe_alternatives.py)
7. Запуск Java GUI (PlantGuide)
8. Створити папку Release
```

Вигляд віконного застосунку:

GreenLeaf Guide - Енциклопедія отруйних рослин

Аналітика (Python)

Енциклопедія отруйних рослин

Всього: 494 рослин | Високонебезпечних: 61

Список рослин (клікни для деталей)

Латинська назва	Українська назва	Сімейство	Рівень небезпеки
Abrus precatorius	Precatory Bean	Fabaceae	Critical
Acer rubrum	Red Maple	Sapindaceae	Moderate
Achillea millefolium	Common Yarrow Complex	Asteraceae	Mild
Aconanthera spp.	Poison Bushes	Apocynaceae	Moderate
Aconitum spp.	Monkshoods	Ranunculaceae	Moderate
Actaea rubra	Red Baneberry	Ranunculaceae	Moderate
Adenium obesum	Desert Rose	Apocynaceae	Critical
Aesculus spp.	Buckeyes	Sapindaceae	Severe
Aglaonema modestum	Chinese Evergreen	Araceae	Mild
Allium ampeloprasum	Wild Leek Complex	Amaryllidaceae	Severe
Allium cepa	Common Onion	Amaryllidaceae	Severe
Allium sativum	Garlic	Amaryllidaceae	Severe
Allium schoenoprasum	Chives	Amaryllidaceae	Severe
Alocasia spp.	Elephant's-Ears	Araceae	Mild
Aloe barbadensis	Aloe Vera	Asphodelaceae	Mild
Aloe vera	Aloe Vera	Asphodelaceae	Mild
Aloysia triphylla	Lemon Verbena	Verbenaceae	Mild
Amaryllis spp.	Amaryllis, Onions, And Allies	Amaryllidaceae	Moderate
Amni majus	Bullwort	Apiaceae	Mild
Antemissifolia	Stinking Chamomile	Asteraceae	Moderate

Деталі / Результати аналітики

1. Оберіть рослину в таблиці зліва.  
АБО  
2. Використайте меню 'Аналітика' зверху для запуску Python-скриптів.

Джерело: plants.json

Інформація про токсичність тільки для ознайомлення

Для кожної рослини в базі даних можна переглянути деталі:

GreenLeaf Guide - Енциклопедія отруйних рослин

Аналітика (Python)

Енциклопедія отруйних рослин

Всього: 494 рослин | Високонебезпечних: 61

Список рослин (клікни для деталей)

Latin Name	Common Name	Family	Toxicity Level
Abrus precatorius	Precatory Bean	Fabaceae	Critical
Acer rubrum	Red Maple	Sapindaceae	Moderate
Achillea millefolium	Common Yarrow Complex	Asteraceae	Mild
Acokanthera spp.	Poison Bushes	Apocynaceae	Moderate
Aconitum spp.	Monkshoods	Ranunculaceae	Moderate
Actaea rubra	Red Baneberry	Ranunculaceae	Moderate
Adenium obesum	Desert Rose	Apocynaceae	Critical
Aesculus spp.	Buckeyes	Sapindaceae	Severe
Aglaonema modestum	Chinese Evergreen	Araceae	Mild
Allium ampeloprasum	Wild Leek Complex	Amaryllidaceae	Severe
Allium cepa	Common Onion	Amaryllidaceae	Severe
Allium sativum	Garlic	Amaryllidaceae	Severe
Allium schoenoprasum	Chives	Amaryllidaceae	Severe
Alocasia spp.	Elephant's-Ears	Araceae	Mild
Aloe barbadensis	Aloe Vera	Asphodelaceae	Mild
Aloe vera	Aloe Vera	Asphodelaceae	Mild
Aloysia triphylla	Lemon Verbena	Verbenaceae	Mild
Amaryllis spp.	Amaryllis, Onions, And Allies	Amaryllidaceae	Moderate
Ammi majus	Bullwort	Apiaceae	Mild
Anthemiscotula	Stinking Chamomile	Asteraceae	Moderate

Деталі / Результати аналітики

НАУКОВА НАЗВА

Abrus precatorius

ПОШИРЕНІ НАЗВИ

- Precatory Bean
- Rosary Pea
- Coral Pea
- Jequirity Bean

РОДИНА

Fabaceae

РІВЕНЬ НЕБЕЗПЕКИ

Critical

СИМПТОМИ ОТРУЄННЯ

- Vomiting
- Diarrhea
- Tremors
- High Heart Rate
- Fever
- Shock
- Death

НЕБЕЗПЕКА ДЛЯ ТВАРИН

- Dogs
- Cats
- Horses
- Reptiles
- Birds
- Small-mammals

Джерело: plants.json

Інформація про токсичність тільки для ознайомлення

Аналіз даних доступний за кнопкою Аналітика (Python). Доступні шість опцій:

- Пошук шкідливих рослин для вказаної тварини
- Топ-5 найпоширеніших родин рослин
- Статистика токсичності рослин
- Пошук безпечних альтернатив
- Перша допомога при отруєнні
- Пошук рослин за симптомом отруєння

1. Пошук шкідливих рослин для вказаної тварини

lex	Asteraceae	Mild
	Apocynaceae	Moderate
	Ranunculaceae	Moderate
	Ranuncul	
	Apocynac	
	Sapindac	
	Araceae	
	Amaryllid	
	Amaryllidaceae	Severe
	Amaryllidaceae	Severe
	Amaryllidaceae	Severe
	Araceae	Mild

Пошук загрози

Введіть назву тварини (наприклад: dogs, cats, horses):

Cancel

OK

Всього: 494 рослин | Високонебезпечних: 61

Деталі / Результати аналітики

[92m[GreenLeaf][0m Результати збережено у results\_animal\_search.json

[92m[GreenLeaf][0m Результати пошуку для тварини: cat

[92m[GreenLeaf][0m Знайдено 168 небезпечних рослин:

1. Abrus precatorius

Поширена назва:

Родина: Fabaceae

Небезпека: Critical

Симптоми: Vomiting, Diarrhea, Tremors... (+4)

2. Achillea millefolium

Поширена назва:

Родина: Asteraceae

Небезпека: Mild

Симптоми: Diuretic, Vomiting, Diarrhea... (+3)

3. Adenium obesum

Поширена назва:

Родина: Apocynaceae

Небезпека: Critical

Симптоми: Vomiting, Diarrhea, Anorexia... (+3)

4. Aesculus spp.

Поширена назва:

Родина: Sapindaceae

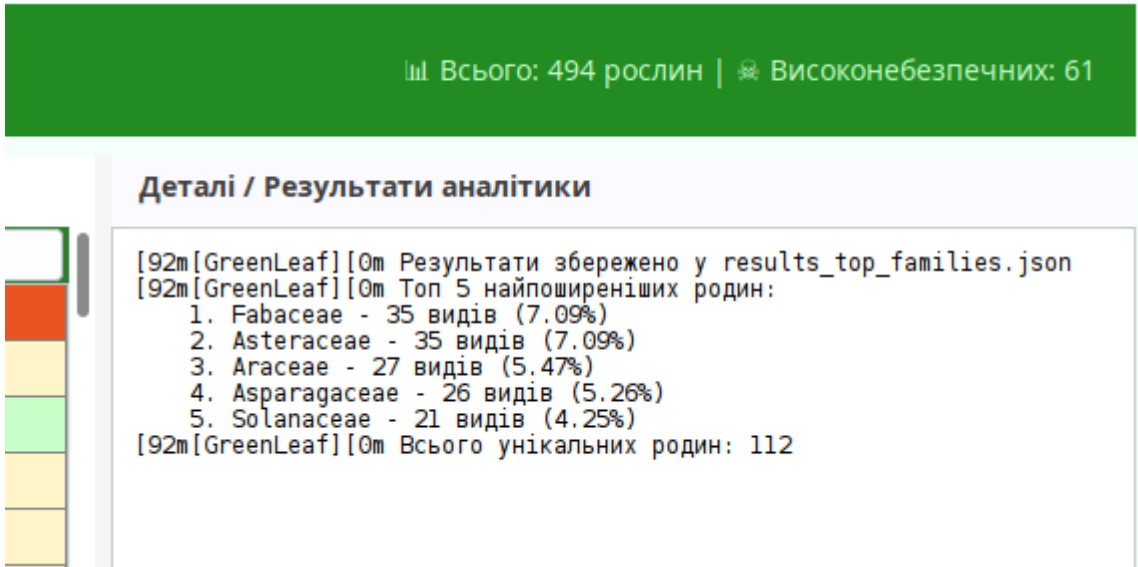
Небезпека: Severe

Симптоми: Vomiting, Diarrhea, Depression... (+5)

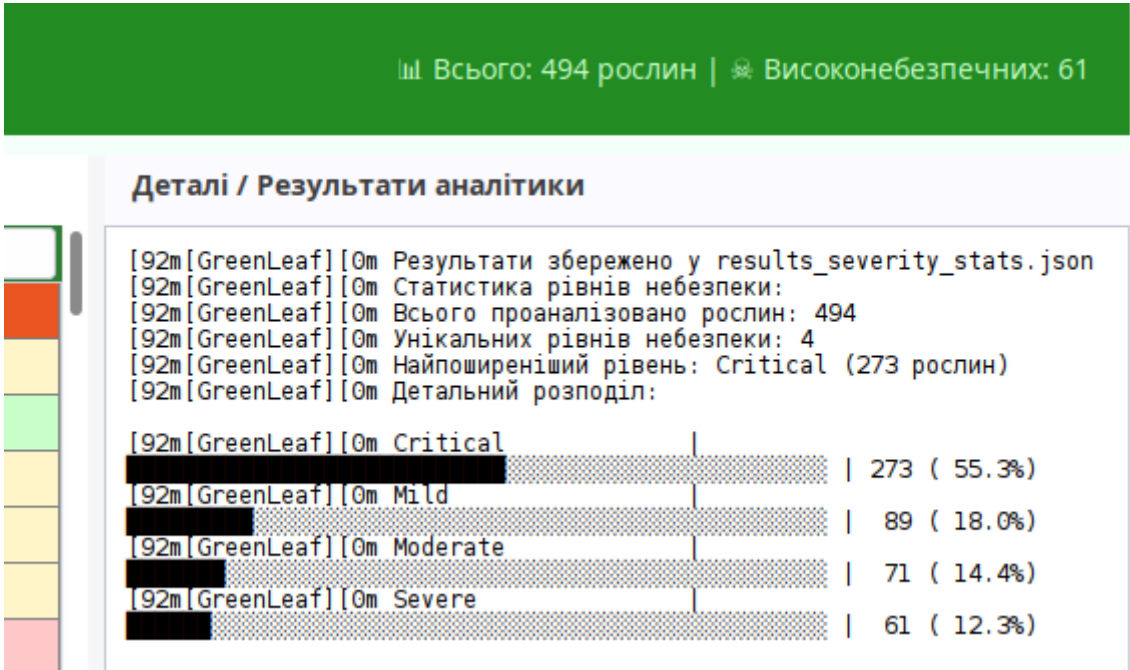
5. Aglaonema modestum

Поширена назва:

2. Топ-5 найпоширеніших родин рослин



3. Статистика токсичності рослин



4. Пошук безпечних альтернатив

Пошук...

Введіть назву небезпечної рослини, яку хочете замінити:

Приклади: lily, oleander, aloe, azalea, philodendron

Cancel

OK

```
[92m[GreenLeaf][0m Результати збережено у results_alternatives.json
```

```
=====
РЕЗУЛЬТАТИ ПОШУКУ
=====
```

```
Небезпечна рослина: Aconitum spp.
Родина: Ranunculaceae
Рівень небезпеки: Moderate
```

```
-----
РЕКОМЕНДОВАНІ БЕЗПЕЧНІ АЛЬТЕРНАТИВИ:
-----
```

1. Spider Plant  
Родина: Asparagaceae  
Безпечна для котів та собак
2. Boston Fern  
Родина: Nephrolepidaceae  
Безпечна, очищує повітря
3. African Violet  
Родина: Gesneriaceae  
Безпечна, красиво цвіте
4. Bamboo Palm  
Родина: Arecaceae  
Безпечна, тропічний вигляд

## 5. Перша допомога при отруєнні

```
[92m[GreenLeaf][0m Результати збережено у results_first_aid.json
```

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОТРУЙНУ РОСЛИНУ
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
```

```
Рослина: Aconitum spp.
Родина: Ranunculaceae
Рівень небезпеки: Moderate
```

```
-----
ТЕРМІНОВІСТЬ: ВИСОКА - зверніться до ветеринара найближчим часом
-----
```

```
СИМПТОМИ ОТРУЄННЯ:
- Drooling
- Vomiting
- Diarrhea
- Lethargy
- Respiratory Depression
- Dry Heaving
```

```
НЕБЕЗПЕЧНА ДЛЯ:
reptiles, fish, small-mammals
```

```
-----
ДІЇ ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ:
-----
```

1. Промийте рот чистою водою. Спостерігайте за станом.
2. Не давайте їжу протягом 12-24 годин. Забезпечте доступ до води.
3. Запобігайте зневодненню. Давайте воду малими порціями.
4. Забезпечте спокій та тепло. Спостерігайте за станом.



## 6. Пошук рослин за симптомом отруєння

```
[92m[GreenLeaf][0m Результати збережено у results_symptoms.json
```

```
=====
РЕЗУЛЬТАТИ ПОШУКУ: 'pain'
=====
```

```
Знайдено рослин: 193 з 494
```

```
Пов'язані симптоми:
```

- Abdominal Pain (192 рослин)
- Extreme Stomach Pain (183 рослин)

```
-----
Топ рослин з цим симптомом:
-----
```

1. [!!!!] *Abutilon* spp.  
Назва: Indian Mallows  
Родина: Malvaceae  
Небезпека: Critical  
Симптоми: Extreme Stomach Pain, Abdominal Pain
2. [!!!!] *Acacia berlandieri*  
Назва: Guajillo  
Родина: Fabaceae  
Небезпека: Critical  
Симптоми: Extreme Stomach Pain, Abdominal Pain
3. [!!!!] *Acalypha ostryaefolia*  
Назва: Nophornbeam Copperleaf  
Родина: Euphorbiaceae  
Небезпека: Critical  
Симптоми: Extreme Stomach Pain, Abdominal Pain

### Приклад виконання консольної програми:

```
(base) alona@alona:~/універ/4курс/Python/10$ /bin/python3 /home/alona/універ/4курс/Python/10/main_launcher.py
[GreenLeaf] Файл plants.json вже існує
[GreenLeaf] Дані за сьогодні вже завантажені
[GreenLeaf] Компіляція Java коду...
[GreenLeaf] Java код успішно скомпільовано
    1. Аналіз топ родин (tasks/top_families.py)
    2. Пошук небезпечних рослин для тварин (tasks/search_animals.py)
    3. Статистика рівнів небезпеки (tasks/severity_stats.py)
    4. Запуск Java GUI (PlantGuide)
    5. Створити папку Release

Оберіть дію (1-5) або Enter для завершення: 3
[GreenLeaf] Результати збережено у results_severity_stats.json
[GreenLeaf] Статистика рівнів небезпеки:
[GreenLeaf] Всього проаналізовано рослин: 494
[GreenLeaf] Унікальних рівнів небезпеки: 4
[GreenLeaf] Найпоширеніший рівень: Critical (273 рослин)
[GreenLeaf] Детальний розподіл:

[GreenLeaf] Critical          | ████████████████████████████████████████ | 273 ( 55.3%)
[GreenLeaf] Mild                  | ████████████████████████████████████ | 89 ( 18.0%)
[GreenLeaf] Moderate                 | ████████████████████████████████████ | 71 ( 14.4%)
[GreenLeaf] Severe                | ████████████████████████████████████ | 61 ( 12.3%)
❖ (base) alona@alona:~/універ/4курс/Python/10$
```

```

• (base) alona@alona:~/універ/4курс/Python/10$ /bin/python3 /home/alona/універ/4курс/Python/10/main_launcher.py
[GreenLeaf] Файл plants.json вже існує
[GreenLeaf] Дані за сьогодні вже завантажені
[GreenLeaf] Компіляція Java коду...
[GreenLeaf] Java код успішно скомпільовано
  1. Аналіз топ родин (tasks/top_families.py)
  2. Пошук небезпечних рослин для тварин (tasks/search_animals.py)
  3. Статистика рівнів безпеки (tasks/severity_stats.py)
  4. Запуск Java GUI (PlantGuide)
  5. Створити папку Release

Оберіть дію (1-5) або Enter для завершення: 2
Введіть назву тварини: dogs
[GreenLeaf] Результати збережено у results_animal_search.json
[GreenLeaf] Результати пошуку для тварини: dogs
[GreenLeaf] Знайдено 165 небезпечних рослин:

1. Abrus precatorius
   Поширена назва:
   Родина: Fabaceae
   Небезпека: Critical
   Симптоми: Vomiting, Diarrhea, Tremors... (+4)

2. Achillea millefolium
   Поширена назва:
   Родина: Asteraceae
   Небезпека: Mild
   Симптоми: Diuretic, Vomiting, Diarrhea... (+3)

```