

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Лабораторна робота №3

Безпека ПЗ

Тема: Протокол OAuth2

Виконав Перевірив:

студент групи ІП-11: Курченко О. А.

Панченко С. В.

3MICT

1 Мета лабораторної роботи	6
2 Завдання	/
3 Виконання	8
3.1 Основне завдання	8
3.2 Отримання з refresh-токен нового токену	10
3.3 Додаткове завдання	11
Висновок	18

1 МЕТА ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Засвоїти базові навички OAuth2 авторизаційного протоколу.

2 ЗАВДАННЯ

1) Використовуючи наведені налаштування з лабораторної роботи 2 зробити запит на отримання user token (попередньо створеного в лабораторній роботі POST https://YOUR_DOMAIN/oauth/token

Content-Type: application/x-www-form-urlencoded audience=API_IDENTIFIER&grant_type=client_credentials&client_id=YO UR CLIENT ID&client secret=YOUR CLIENT SECRET

- 2) Отримати оновлений токен використовуючи refresh-token grant typehttps://auth0.com/docs/api/authentication?javascript#refresh-token Надати скріншоти та отримані токени.
- 3) Додаткове завдання Зробити запит до API для зміни пароля https://auth0.com/docs/authenticate/database-connections/password-change#directly-set-the-new-password

Токен має бути використаний з прикладу client_credential grant прикладу

3 ВИКОНАННЯ

3.1 Основне завдання

Налаштуємо додаток для використання grant type password на рисунку 3.1.

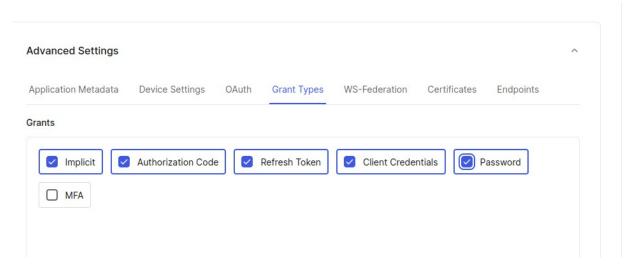


Рисунок 3.1 — Налаштування grants

Зробимо стандартні налаштування запитів на рисунку 3.2.

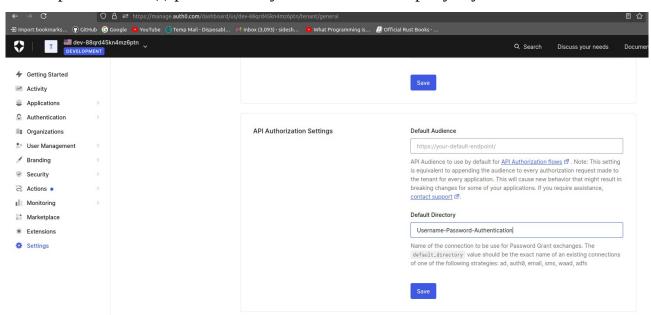


Рисунок 3.2 — Стандартні налаштування запитів

Створюємо запит та отримаємо відповідь на рисунку 3.3.

```
curl --request POST \
    --url https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/oauth/token \
    --header 'content-type: application/json' \
    --data '{
        "client_id":"zdzhN4dIDmIuptnArPhrZ4TEQAkQNGDH",
```

```
"client_secret":"3e54llBevPi1cNu22Yr7ggExIntYXkJgs7_BZ50TleTF1GFnT3ei0TrSlPkTLK4
a",
          "audience":"https://dev-88grd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/api/v2/",
          "grant_type":"password",
          "username": "panchenko.serhii@lll.kpi.ua",
          "password": "IP11Panchenko",
          "scope":"offline_access"
      }'
```

```
Terminal - sideshowbobgot@localhost: ~/university/software_security_seventh_semester
        (base) sideshow
                                       'content-type: application/json' \
               "client_id":"zdzhN4dIDmIuptnArPhrZ4TEQAkQNGDH",
"client_secret":"3e54llBevPi1cNu22Yr7ggExIntYXkJgs7_BZ50TleTF1GFnT3eiOTrSlPkTLK4a",
               "audience":"https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/api/v2/",
"grant_type":"password",
"username":"panchenko.serhii@lll.kpi.ua",
"password':"IPIlPanchenko",
"scope":"offline_access"
{"access token": "eyJhb6ci0iJSUzIINiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6Im10TURTYVhPclJsNjF40WZPWktqMyJ9.eyJpc3Mi0iJodHRwczovL2Rldi040HFyZD01a240bXo2cHRuL
nVzLmFldGgwLmNvbS8iLCJzdWIi0iJhdXRoMHw2NmVh0Dg00TJjZjZiMmZmZjUlMwRjMzIiLCJhdW0i0iJodHRwczovL2Rldi040HFyZD01a240bXo2cHRuLnVzLmFldGgwLmNvbS9hcGkv
djIVIiwiaWF0IJoxNzI2NjUxNDU0LCJleHA10jE3MjY3Mzc4NTOsInNjb3BlIjoicmVhZDpjdXJYZW50X3VzZXIgdXBKYXRlOmNlcnJbhRfdXXNlcl9tZXRADGF0YSBkZWxldGU0F3YycmV
udF91c2VyXzlldGFkYXRhIGNyZWF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfbWV0YWRhdGEgY3JlYXRIOMNlcnJlbhRfdXNlcl9kZXZpY2YfY3JlZGVudGlbhBMgZGVsZXRNIOMNlcnJlbhRfdXNlcl9kZX
ZpY2VfY3JlZGVudGlbhBMMgXBKYXRlomNlcnJlbhRfdXNlcl9pZGVudGl0adWzI59mZmxpbmVfYWNjZNNzIiwiZ3R5Ijoic6Fzc3dvcm0jLCJhenA10i16ZHpDTjRkSURtSXVwdG5BclBoc
lo0VEVRQWtRTKdESCJ9.Vi4nZsWkh8MXObXHlZYizPSX0GQVDX7pMoBEErWtB5wIM4rGi82jbvGIhOG6WVFBBJ5vidIU38w9jq4_3nlQlBeAQfuWvZTtLBHa5XBD_lCzujsTnxyuaSruWzC
HSV9Lsm0X310IZoaJTtEFdu4G7hi4Zp1888v_d0AN0Vasu36HhAPL9fLMzlzV7lbCDCWMUszSYSU0dKf_9NhBL9YZ5LmlLWmUi6dX-NnhpeVaj7M0wULm4qvHgHysQDBRASmsZ-fAq42oo4
gQCw7leg- a2JAcfGyNjlyj6HHEWhaMns0B_OPms300a7GVil7lzRFWn7TmME6Wevy90sHhll-0g", "refresh token": "oxbixhT-rQsGTNq0ZdTo3DVdtU7XCU9kMRkLtA10p9R0M","
scope": "read:current_user_update:current_user_metadata_create:current_user_metadata_create:current_user_metadata_create:current_user_device_cre
dentials_delete:current_user_device_credentials_update:current_user_identities_offline_access", "expires_in":86400, "token_type": "Bearer"} (base)
(base) sideshowbobgot@localhost:-/university/software_security_seventh_semesters_I
   (base) sideshowbobgot@localhost:~/university/software_security_seventh_semester$
```

Рисунок 3.3 — Запит та відповідь з refresh-токеном

Отримали відповідь:

{"access_token":"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImIOTURTYVhPc lJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2Rldi04OHFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgw LmNvbS8iLCJzdWIiOiJhdXRoMHw2NmVhODg0OTJjZjZiMmZmZjU1MWRjMzIiLCJhdWQiOiJodHRwczov L2Rldi040HFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGqwLmNvbS9hcGkvdjIvIiwiaWF0IjoxNzI2NjUxNDU0 LCJleHAiOjE3MjY3Mzc4NTQsInNjb3BlIjoicmVhZDpjdXJyZW50X3VzZXIqdXBkYXRlOmN1cnJlbnRf dXNlcl9tZXRhZGF0YSBkZWxldGU6Y3VycmVudF91c2VyX21ldGFkYXRhIGNyZWF0ZTpjdXJyZW50X3Vz ZXJfbWV0YWRhdGEgY3JlYXRl0mN1cnJlbnRfdXNlcl9kZXZpY2VfY3JlZGVudGlhbHMgZGVsZXRl0mN1 cnJlbnRfdXNlcl9kZXZpY2VfY3JlZGVudGlhbHMqdXBkYXRlOmN1cnJlbnRfdXNlcl9pZGVudGl0aWVZ IG9mZmxpbmVfYWNjZXNzIiwiZ3R5IjoicGFzc3dvcmQiLCJhenAiOiJ6ZHpoTjRkSURtSXVwdG5BclBo clo0VEVRQWtRTkdESCJ9.Vi4n2sWkh8MX0bXHlZYizPSX0GQvDx7pMoBEErWtB5wIM4rGi82jbv6Ih0G 6WVFBBJ5vid1U38w9jq4_3nlQlBeAQfuWvzTtLBHa5xBD_lCzujsTnxyuaSruWzCHSv9Lsm0X3I0IZoa JTtEFdu4G7hi4ZpI888v_d0ANOVasu36HhAPL9fLMzlzV7IbCDCWMUszSYSU0dKf_9Nh8L9Yz5LmlLWm Ui6dX-NnhpeVaj7MOwULm4qvHqHysQDBRASmsZ-fAq42oo4qQCw71eq-_a2JAcfGyNjlVj6HHEWhaMnsOB_OPms3o0a7GVil7lzRFVm7TmME6Wevy0OsHhL1-Qg", "refresh_token": "oxDixhTrQSGTNq0ZdTo3DVdtU7XCU9kMRKLtA10p9RoM", "scope": "read:current_user update:current_user_metadata delete:current_user_metadata

create:current_user_metadata create:current_user_device_credentials delete:current_user_device_credentials update:current_user_identities

offline_access", "expires_in":86400, "token_type": "Bearer"}

3.2 Отримання з refresh-токен нового токену

Увімкнемо Refresh Token Rotation, щоб токен можна було використати лише один раз на рисунку 3.4.

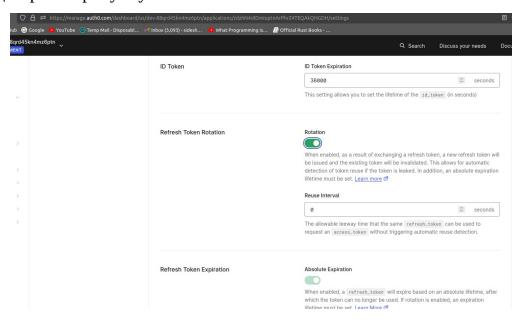


Рисунок 3.4 — Refresh Token Rotation

Побудуємо новий запит та отримаємо новий токену на рисунку 3.5.

```
curl --request POST \
    --url https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/oauth/token \
    --header 'content-type: application/json' \
    --data
```

'{"client_id":"zdzhN4dIDmIuptnArPhrZ4TEQAkQNGDH","client_secret":"3e54llBevPi1cNu22Yr7ggExIntYXkJgs7_BZ50TleTF1GFnT3ei0TrSlPkTLK4a","audience":"https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/api/

v2/", "grant_type": "refresh_token", "refresh_token": "oxDixhTr0SGTNq0ZdTo3DVdtU7XCU9kMRKLtA10p9RoM"}'



Рисунок 3.5 — Отримання нового токену з refresh токену

У результаті отримали новий access token та refresh token.

{"access_token":"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImI0TURTYVhPc lJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2Rldi04OHFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgw LmNvbS8iLCJzdWIiOiJhdXRoMHw2NmVhODg0OTJjZjZiMmZmZjU1MWRjMzIiLCJhdWQi0lsiaHR0cHM6 Ly9kZXYtODhxcmQ0NWtuNG16NnB0bi51cy5hdXRoMC5jb20vYXBpL3YyLyIsImh0dHBz0i8vZGV2LTg4 cXJkNDVrbjRtejZwdG4udXMuYXV0aDAuY29tL3VzZXJpbmZvIl0sImlhdC16MTcyNjY1NTU4NCwiZXhw IjoxNzI2NzQxOTg0LCJzY29wZSI6Im9wZW5pZCBwcm9maWxlIHJlYWQ6Y3VycmVudF91c2VyIHVwZGF0 ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfbWV0YWRhdGEgZGVsZXRl0mN1cnJlbnRfdXNlcl9tZXRhZGF0YSBjcmVhdGU6 Y3VycmVudF91c2VyX21ldGFkYXRhIGNyZWF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfZGV2aWNlX2NyZWRlbnRpYWxz IGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfZGV2aWNlX2NyZWRlbnRpYWxzIHVwZGF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfaWRlbnRpdGllcyBvZmZsaW5lX2FjY2VzcyIsImd0eSI6InBhc3N3b3JkIiwiYXpwIjoiemR6aE40ZElE bUl1cHRuQXJQaHJaNFRFUUFrUU5HREgifQ.uF7xrHDHF9Y96UpvRtZnRkLvVwJvbLJBFjrDFSUDDB50_NqV1AzaPAgzqlh2cdIogDjhQtPkc9FqcKEX0kDDJUTAMEzNDxmp4QcPLQ_JEONG_WkBZCzaA1NBS1R-Wh5AaYuWOScngKbAyEyEyBmf2UH1p6kMgstF0sXnPNTu-

zmjP1APzMAqx9edCWwzEnJAp49fkMkngFP41RhMNgqDvGA2yoqsVOVkACsdDRyxDlX1nuzXqAIMtumiZreLfPzsVaUVXWPIuSzw2HcUepk7-m5bsWqAVEs-0phxJgZlnjdJsQLPVzYE4IrP-

moLnjFrm8D6jpt3wrMQ6ULuiW1psA", "refresh_token":"v1.MV302jw9KUxODCbRqtr6Yp4NgY-otoSiH351eySlwfOXbA9Xq2CilbloSeDaqv76QUe9CaX6jo0qPDLzBs8EYcU", "id_token":"eyJhbG ci0iJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImI0TURTYVhPclJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJnaXZlb l9uYW1lIjoiU2VyaGlpIiwiZmFtaWx5X25hbWUi0iJQYW5jaGVua28iLCJuaWNrbmFtZSI6IlBhbmNoZ W5rbyIsIm5hbWUi0iJTZXJoaWkiLCJwaWN0dXJlIjoiaHR0cHM6Ly9zb25pY3N1cGVyc3RhcnMuY29tL 2ltZy9jaGFyYWN0ZXJzL3NvbmljLnBuZyIsInVwZGF0ZWRfYXQi0iIyMDI0LTA5LTE4VDEw0jMz0jA0L jY30FoiLCJpc3Mi0iJodHRwczovL2Rldi040HFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgwLmNvbS8iLCJhd WQi0iJ6ZHpoTjRkSURtSXVwdG5BclBoclo0VEVRQWtRTkdESCIsImlhdCI6MTcyNjY1NTU4NCwiZXhwI joxNzI2NjkxNTg0LCJzdWIi0iJhdXRoMHw2NmVhODg0OTJjZjZiMmZmZjU1MWRjMzIifQ.f6X6MQHf5a hXN-

o1Afbm7zD07k4yIBlbUh2f8BWeCy7gCdC3RcgtCsrq4NAgR4PHpDYXxjaTt3nSBoG3v2cTZibSwEag_q xhxHqgBiJOg7f489Az4a3RoesdeRhlMtwQfr6LyA8HEUimkKKCjLdQsnSeGJWgtu02zQ1t6ymT3JLqur Jqcs4fq0z2RZ_-Jmy_T0KzKcB1BHIIsnUP4KocJWAgpE-

z4oW0mX4MHF9i22zWN6YJ86LEEwIirSTRkNcw6mCnbkZRf4tWypQqiVAd9nAJ2rwlSKpi6ZxtgRPV0Y3 Mz0oupsVV3t0lWd-aZmU9qzsfj_3ix1UCI9tAjS47uA", "scope": "openid profile read:current_user update:current_user_metadata delete:current_user_metadata create:current_user_device_credentials delete:current_user_device_credentials update:current_user_identities offline_access", "expires_in":86400, "token_type": "Bearer"}

3.3 Додаткове завдання

Надамо дозволи на оновлення даних користувачів на рисунку 3.6.

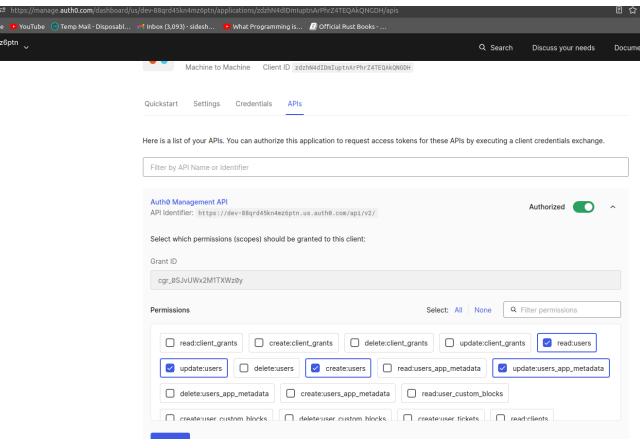


Рисунок 3.6 — Надання дозволів

Щоб оновити пароль потрібен userId, потрібно надіслати запит user info. Додамо в scope параметри openid та profile, отримаємо новий токен на рисунку 3.7.

Рисунок 3.7 — Запит на новий токен

Надішлемо новий GET-запит з токеном на рисунку 3.8, щоб отримати userId.

```
curl --request GET --url
https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/userinfo --header 'content-type:
application/json' --header 'accept: application/json' --header
'Authorization: Bearer
```

eyJhbGci0iJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImI0TURTYVhPclJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJpc3Mi0iJodHRwczovL2Rldi04OHFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgwLmNvbS8iLCJzdWIi0iJhdXR oMHw2NmVh0Dg00TJjZjZiMmZmZjU1MWRjMzIiLCJhdWQi0lsiaHR0cHM6Ly9kZXYt0DhxcmQ0NWtuNG1 6NnB0bi51cy5hdXRoMC5jb20vYXBpL3YyLyIsImh0dHBz0i8vZGV2LTg4cXJkNDVrbjRtejZwdG4udXM uYXV0aDAuY29tL3VzZXJpbmZvIl0sImlhdCI6MTcyNjY1NTU4NCwiZXhwIjoxNzI2NzQx0Tg0LCJzY29 wZSI6Im9wZW5pZCBwcm9maWxlIHJlYWQ6Y3VycmVudF91c2VyIHVwZGF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfbWV 0YWRhdGEgZGVsZXRl0mN1cnJlbnRfdXNlcl9tZXRhZGF0YSBjcmVhdGU6Y3VycmVudF91c2VyX21ldGF kYXRhIGNyZWF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfZGV2aWNlX2NyZWRlbnRpYWxzIGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3V zZXJfZGV2aWNlX2NyZWRlbnRpYWxzIGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3V zZXJfZGV2aWNlX2NyZWRlbnRpYWxzIHVwZGF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfaWRlbnRpdGllcyBvZmZsaW5 lX2FjY2VzcyIsImd0eSI6InBhc3N3b3JkIiwiYXpwIjoiemR6aE40ZElEbUl1cHRuQXJQaHJaNFRFUUF rUU5HREgifQ.uF7xrHDHF9Y96UpvRtZnRkLvVwJvbLJBFjrDFSUDDB50_NqV1AzaPAgzqlh2cdIogDjh QtPkc9FqcKEX0kDDJUTAMEzNDxmp4QcPLQ_JEONG_WkBZCzaA1NBS1R-

Wh5AaYuWOScngKbAyEyEyBmf2UH1p6kMgstF0sXnPNTu-

zmjP1APzMAqx9edCWwzEnJAp49fkMkngFP41RhMNgqDvGA2yoqsVOVkACsdDRyxDlX1nuzXqAIMtumiZ rELfPzsVaUVXWPIuSzw2HcUepk7-m5bsWqAVEs-0phxJgZlnjdJsQLPVzYE4IrP-moLnjFrm8D6jpt3wrMQ6ULuiW1psA'

```
Terminal-sideshowbobgot@localhost: ~

File Edit View Terminal Tabs Help

(base) sideshowbobgot@localhost: ~$ curl --request GET --url https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/userinfo --header 'content-type: application/json' --header 'accept: application/json' --header 'Authorization: Bearer eyJhbGci0iJSUzIINiIsI nR5cCI6IkpXVCIsImtpZCi6ImI0TURTYVhPclJsNjF4QwZPwktqMyJ9.eyJpc3Mi0iJodHRwczovL2RLdi040HFyZDQla240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgwLmNvbS8iL CJzdWIi0iJhdXRoMHw2NwNVb0Dg00TJjZjZiMmzmZjUIMWRjMzIiLCJhdWQi0lsiaHR0cHM6Ly9kZXYtODhxcmQ0NWtuNG16NnB0bi51cy5hdXRoMC5jb20vYXBpL3 YyLyIsImh0dHB20i8vZGV2LTg4cXJkNDVrbjRtejZwdG4udXMuYXV0aDAuY29tL3VzZXJpbmzvIl0sImlhdcI6HTcyNjY1NTU4NCwiZXhwIjoxNzI2NzQxOTg0LCJ zY29wZ516Im9wZW5pZCBwcm9maWxlIHJlYWQ6Y3VycmVudF91c2VyIHVwZGF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfbWV0YWRhdGEgZGVsZXRl0mN1cnJlbnRfdXNlcl9tZXRh ZGF0YSBjcmVhdGU6Y3VycmVudF91c2VyX2l1dGFkYXRhIGNyZWF0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfZGV2aWNLX2NyZWRlbnRpYWxzIGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfzGV2aWNLX2NyZWRlbnRpYWxzIGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfzGV2aWNLX2NyZWRlbnRpYWxzIGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfzGV2aWNLX2NyZWRlbnRpYWxzIGRlbGV0ZTpjdXJyZW50X3VzZXJfaWRlbnRpdGblcyBvZmZsaW5lX2FjY2VzcyIsImd0eSI6Inbhc3N3blxIiwityxMIjoinemR6aE 40ZElEbUl1cHRuQXJQaHJanFRFUUFrUU5HREgifQ.uF7xrHDHF9Y96UpyRtZnRkLvVwJybL3BFjrDFSUDDB50 NqV1AzaPAgzqlh2cdIogDjh0tPkc9FqcKEX0kDD JUTAMEzNDxmp4QcPLQ_JEoNG_WkBZCzaAlNBS1R-wh5AaYuW0ScngKbAyEyEyBmf2UHlp6kMgstF0sXnPNTu-zmjP1APZMAqx9edCWxzEnJAp49fkMkngFP41RhNN ggDvGAZyoqsV0VkACsdDRyxDlX1nuzXqAIMtumiZrELfPzsVaUVXWPIuSzw2HcUepk7-m5bsWqAVEs-0phxJgZlnjdJsQLPVzYE4IrP-moLnjFrm8D6jpt3wrMQ6U LuiWlpsA'

"sub":"auth0|66ea88492cf6b2fff551dc32", "given_name":"Serhii", "family_name":"Panchenko", "nickname":"Panchenko", "name":"Serhii
","picture":"https://sonicsuperstars.com/img/characters/sonic.png", "updated_at":"2024-09-18T10:33:04.678Z"}(base) sideshowbob (base) sideshowbobgot@localhost:~$
```

Рисунок 3.8 — Отримання userId

Отримали відповідь на запит:

```
{"sub":"auth0|
66ea88492cf6b2fff551dc32", "given_name":"Serhii", "family_name":"Panchenko", "nickn
ame":"Panchenko", "name":"Serhii", "picture":"<a href="https://sonicsuperstars.com/img/characters/sonic.png", "updated_at":"2024-09-18T10:33:04.678Z"}
```

Далі нам потрібно отримати новий токен на рисунку 3.9. curl --request POST \

```
--url https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/oauth/token \
--header 'content-type: application/json' \
```

```
Terminal - sideshowbobgot@localhost: ~
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            File Edit View Terminal Tabs Help
 (base) sideshowbobgot@localhost:~$ curl --request POST \
        -url https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/oauth/token \
      --header 'content-type: application/json'
--data '{
           "client id":"zdzhN4dIDmIuptnArPhrZ4TEQAkQNGDH",
           "client_secret":"3e54llBevPi1cNu22Yr7ggExIntYXkJgs7_BZ50TleTF1GFnT3ei0TrSlPkTLK4a",
           "audience": "https://dev-88qrd45kn4mz6ptn.us.auth0.com/api/v2/",
            grant type":"client credentials"

{"access token":"eyJhbGci0iJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImI0TURTYVhPclJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJpc3Mi0iJodHRwczovL2Rldi040HF
yZDQ1a24\[
0500]
byZDQ1a24\[
0500]
byZDQ1a24
nMgdXBkYXRlOnVzZXJzIGNyZWF0ZTp1c2VycyB1cGRhdGU6dXNlcnNfYXBwX21ldGFkYXRhIiwiZ3R5IjoiY2xpZW50LWNyZWRlbnRpYWxzIiwiYXpwIjoiemR6aE
40ZElEbUllcHRuQXJQaHJaNFRFUUFrUU5HREgifQ.T0Z9JByhb6n5idu-e1wFWX4wwN8cUDiqlbQ7nV2bhf5nBJpjbRd_-HGTrJReYsLK0mb6l0cyE0CHopCy3e6T
eab7H8rGyAue3ExTUnM0XFXI75Nz8mLwF9oEaEUZ0RbkMVpHea404TlqwLFIIFniMn-R28Avks6Hv2rIvZue64K6WFaPuKY4t3ivc1AkhgmGAX4tYh5ByXPhcp7Q8
rUDoDwWUofU4dDfRoFI5DV4CgQYDC3LvAI_CqsIElFsDYZDxR4S7whgfgR1Lb-qmEDS4g2nrTF0140zQFld48IIA6jxZ1iNXj4wIZsYUoFoXPWqac8B7Ac2_gEtBa
klOkmJXw","scope":"read:users update:users create:users update:users_app_metadata","expires_in":86400,"token_type":"Bearer'(base) sideshowbobgot@localhost:~$
```

Рисунок 3.9 — Отримання нового токену

Відповідь на запит:

{"access_token":"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImI0TURTYVhPc lJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2Rldi040HFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgw LmNvbS8iLCJzdWIiOiJ6ZHpoTjRkSURtSXVwdG5BclBoclo0VEVRQWtRTkdESEBjbGllbnRzIiwiYXVk IjoiaHR0cHM6Ly9kZXYtODhxcmQ0NWtuNG16NnB0bi51cy5hdXRoMC5jb20vYXBpL3YyLyIsImlhdCI6 MTcyNjY1NjE0NCwiZXhwIjoxNzI2NzQyNTQ0LCJzY29wZSI6InJlYWQ6dXNlcnMgdXBkYXRl0nVzZXJz IGNyZWF0ZTp1c2VycyB1cGRhdGU6dXNlcnNfYXBwX21ldGFkYXRhIiwiZ3R5IjoiY2xpZW50LWNyZWRl bnRpYWxzIiwiYXpwIjoiemR6aE40ZElEbUl1cHRuQXJQaHJaNFRFUUFrUU5HREgifQ.T0Z9JByhb6n5i du-e1wFWX4wwN8cUDiqlbQ7nV2bhf5nBJpjbRd_-

HGTrJReYsLK0mb6l0cyE0CHopCy3e6Teab7H8rGyAue3ExTUnM0XFXI75Nz8mLwF9oEaEUZ0RbkMVpHe a404TlqwLFIIFniMn-

R28Avks6Hv2rIvZue64K6WFaPuKY4t3ivc1AkhgmGAX4tYh5ByXPhcp7Q8rUDoDwWU0fU4dDfRoFI5DV 4CgQYDC3LvAI_CqsIElFsDYZDxR4S7whgfgR1Lb-

qmEDS4g2nrTF0140zQFld48IIA6jxZ1iNXj4wIZsYUoFoXPWqac8B7Ac2_gEtBakl0kmJXw","scope":"read:users update:users create:users

update:users_app_metadata", "expires_in":86400, "token_type": "Bearer"}

Будуємо запит для оновлення паролю на рисунку 3.10.

```
--header 'accept: application/json' \
--header 'Authorization: Bearer
```

eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6ImIOTURTYVhPclJsNjF4QWZPWktqMyJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2RldiO4OHFyZDQ1a240bXo2cHRuLnVzLmF1dGgwLmNvbS8iLCJzdWIiOiJ6ZHpoTjRkSURtSXVwdG5BclBocloOVEVRQWtRTkdESEBjbGllbnRzIiwiYXVkIjoiaHROcHM6Ly9kZXYtODhxcmQONWtuNG16NnBObi51cy5hdXRoMC5jb2OvYXBpL3YyLyIsImlhdCI6MTcyNjY1NjEONCwiZXhwIjoxNzI2NzQyNTQOLCJzY29wZSI6InJlYWQ6dXNlcnMgdXBkYXRlOnVzZXJzIGNyZWFOZTp1c2VycyB1cGRhdGU6dXNlcnNfYXBwX21ldGFkYXRhIiwiZ3R5IjoiY2xpZW50LWNyZWRlbnRpYWxzIiwiYXpwIjoiemR6aE40ZElEbUl1cHRuQXJQaHJaNFRFUUFrUU5HREgifQ.TOZ9JByhb6n5idu-

e1wFWX4wwN8cUDiqlbQ7nV2bhf5nBJpjbRd_-

}'

HGTrJReYsLK0mb6lOcyEOCHopCy3e6Teab7H8rGyAue3ExTUnM0XFXI75Nz8mLwF9oEaEUZ0RbkMVpHe a404TlqwLFIIFniMn-

R28Avks6Hv2rIvZue64K6WFaPuKY4t3ivc1AkhgmGAX4tYh5ByXPhcp7Q8rUDoDwWU0fU4dDfRoFI5DV4CgQYDC3LvAI_CqsIElFsDYZDxR4S7whgfgR1Lb-

Рисунок 3.10 — Запит на оновлення паролю

Відповідь на запит:

```
{"blocked":false, "created_at":"2024-09-

18T07:59:05.903Z", "email":"panchenko.serhii@lll.kpi.ua", "email_verified":false, "
family_name":"Panchenko", "given_name":"Serhii", "identities":

[{"user_id":"66ea88492cf6b2fff551dc32", "provider":"auth0", "connection":"Username
-Password-

Authentication", "isSocial":false}], "name":"Serhii", "nickname":"Panchenko", "pictu
re":"https://sonicsuperstars.com/img/characters/sonic.png", "updated_at":"2024-
09-18T10:33:04.678Z", "user_id":"auth0|66ea88492cf6b2fff551dc32", "user_metadata":
{}, "last_ip":"91.198.233.133", "last_login":"2024-09-

18T10:33:04.678Z", "logins_count":9}
```

Спробуємо увійти за старим паролем на рисунку 3.11. Бачимо, що вхід не є успішним.

Рисунок 3.11 — Неуспішний вхід зі старим паролем

Спробуємо увійти за новим паролем на рисунку 3.12. Бачимо, що вхід є успішним.

Рисунок 3.12 — Успішний вхід з новим паролем

ВИСНОВОК

У ході виконання лабораторної роботи було поглиблено вивчення протоколу OAuth2, зосередившись на практичному застосуванні різних типів токенів та грантів. Основні завдання включали отримання user access token та оновлення access token за допомогою refresh token, що дозволило краще зрозуміти життєвий цикл токенів. Використання командного рядка та утиліти сurl для взаємодії з API Auth0 сприяло глибшому розумінню структури HTTP-запитів та відповідей. Додаткове завдання з реалізації зміни пароля користувача через API розширило практичні навички роботи з Auth0. Успішне подолання технічних викликів, пов'язаних з формуванням запитів та обробкою токенів, дозволило вдосконалити навички управління налаштуваннями безпеки та поглибити розуміння механізмів аутентифікації та авторизації.