# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

## 3BIT

Про виконання лабораторної роботи №3

З дисципліни "Безпека програмного забезпечення"

На тему "Засвоювання базових навичок OAuth2 авторизаційного протокола"

Виконали: Перевірила:

Студенти групи ІП-15 пос. Соколовський В. В.

Мєшков А. I.

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №3

### Завдання:

1) Використовуючи наведені налаштування з лабораторної роботи 2 зробити запит на отримання user token (попередньо створенного в лабораторній работі 2) https://auth0.com/docs/api/authentication?javascript#resource-owner-password

POST https://YOUR\_DOMAIN/oauth/token application/x-www-form-urlencoded

audience=API\_IDENTIFIER&grant\_type=client\_credentials&client\_id=YOUR\_C LIENT ID&client secret=YOUR CLIENT SECRET

2) Отримати оновлений токен використовуючи refresh-token grant type

https://auth0.com/docs/api/authentication?javascript#refresh-token

Надати скріншоти та отримані токени.

# ХІД РОБОТИ

1. Використовуючи наведені налаштування з лабораторної роботи 2 зробити запит на отримання user toke

```
curl --request POST \
--url 'https://kpi.eu.auth0.com/oauth/token' \
--header 'content-type: application/x-www-form-urlencoded' \
--data 'audience=https://kpi.eu.auth0.com/api/v2/' \
--data 'grant_type=client_credentials' \
--data 'client_id=JIvCO5c2IBHlAe2patn6l6q5H35qxti0' \
--data 'client_secret=ZRF8Op0tWM36p1_hxXTU-B0K_Gq_-eAVtlrQpY24CasYiDmcXBhNS6IJMNcz1EgB'
```

### Відповідь:

{"access\_token":"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6IjVCZTIBZFhrMER aUjhmR1dZYjdkViJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2twaS5ldS5hdXRoMC5jb20vIiwic3ViIjoi Skl2Q081YzJJQkhsQWUycGF0bjZsNnE1SDM1cXh0aTBAY2xpZW50cyIsImF1ZCI6Imh0 dHBzOi8va3BpLmV1LmF1dGgwLmNvbS9hcGkvdjIvIiwiaWF0IjoxNzM0MjAxNjAzLCJle HAiOjE3MzQyODgwMDMsInNjb3BIIjoicmVhZDp1c2VycyBjcmVhdGU6dXNlcnMiLCJn dHkiOiJjbGllbnQtY3JlZGVudGlhbHMiLCJhenAiOiJKSXZDTzVjMklCSGxBZTJwYXRuN mw2cTVIMzVxeHRpMCJ9.V0CRo5QMoAW\_-jlXzG7zIUqXEzz0agrLwt2I-KbvQOHqbRlssHGycYntGtp-

SXt0ITcyKR4MJa1jSEJNq9oztkwdbAIzqs31AgrUKI3Kxbwy7L2kRw0YjIDNwTpuAHHg1 llutQvGEMvi0y74MSXgHTfHZ4xEJYWzCi3u7x05fgysTlLNTIXEWrUKyK32u58KX65k MpOJQXyP1xJmREq0hntAAKTCkMWQSin1K46AfKxunl4TznAaC4SZnbTvnBbPhD6mk eHxmykKckC4cNPOoHTIwAI7din9XOQCHEP5OFP27JIQBB8kNk7vtbntwJgTM60jqZPU uXsehJjy6rL0uQ",

```
"scope":"read:users create:users",
```

```
| (base) → auth_examples-main curl --request POST \
--url 'https://kpi.eu.auth0.com/oauth/token' \
--header 'content-type: application/x-www-form-urlencoded' \
--data 'audience-https://kpi.eu.auth0.com/api/v2/ \
--data 'qrant_typee:[cient_credentials' \
--data 'client_id=]IvCOSc2IBHL0e2patn6IGGH35qxti0' \
--data 'client_id=JIvCOSc2IBHL0e2patn6IGGH35qxti0' \
--data 'client_sceretz-PR80p0tWh80pd_mxxTU-09K_Gq_-eAVtlrOpY24CasYiDmcXBhN56IJMNcz1EgB'

{"access_token":"eyJhb6ci0iJSUz1INisInR5cC16IkpXVCIsImtpZC16IjVCZTLBZFhrMERaUjhmR1dZYjdkViJ9.eyJpc3Mi0iJodHRwczovLztwaS5ldS5hdXRoMC5jb20VIiwic3ViIjoiSk120881YzJJQkhsQNUJyc6F0 bjz3hlnIsDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSJml5IDM1ZNBTAPZxpZM50gxJSSZM5ZM5MblcSoBdZTDxXTM2xVBMM0ZCTUTM2xxBMF0J50gxDM3_JXZCJC1eHAID[=2BrQyODgxMMSIN]BBBIJjoicmNzDp1c2VycgBjcmMhdGU6dXNlcn MilcIndHkiOzjjn6Ilontyr0J1ZVSVZdCJMbMH1CJDm4n1ZJMSXZM5TyWkMmoZCTVTM2xxBM6VG50gxDM3_JXZCJC2TLWXZ-Exagpc1xt2T-Exv0Vd0HpR1SsH6Cyrtn6tp-Sxt0TTrcKptM3JaJSSJ Display Startendard Symbol Sym
```

<sup>&</sup>quot;expires\_in":86400,

<sup>&</sup>quot;token type":"Bearer"}

2. Отримати оновлений токен використовуючи refresh-token grant type

### Отримаємо code:

https://kpi.eu.auth0.com/authorize?response\_type=code&client\_id=JIvCO5c2IBHlAe2patn6l6q5H35qxti0&redirect\_uri=http://localhost:3000&scope=openid

 $\leftarrow \quad \rightarrow \quad \textbf{C} \qquad \textbf{(i)} \quad \textbf{localhost}: 3000/? code = \textbf{rK7JVTSQtpTgymLewrWRLfTdt7iW2kFgUQZ1IIPfNX2IW}$ 

### Отримаємо рефреш токен

curl --request POST \

- --url 'https://kpi.eu.auth0.com/oauth/token' \
- --header 'content-type: application/x-www-form-urlencoded' \
- --data 'grant type=authorization code' \
- --data 'code=rK7JVTSQtpTgymLewrWRLfTdt7iW2kFgUQZ1llPfNX2lW' \
- --data 'redirect uri=http://localhost:3000' \
- --data 'client id=JIvCO5c2IBHlAe2patn6l6q5H35qxti0' \
- --data 'client secret=ZRF8Op0tWM36p1 hxXTU-B0K Gq -

eAVtlrQpY24CasYiDmcXBhNS6IJMNcz1EgB'

### Відповідь:

{"access\_token":"eyJhbGciOiJkaXIiLCJlbmMiOiJBMjU2R0NNIiwiaXNzIjoiaHR0cHM6L y9rcGkuZXUuYXV0aDAuY29tLyJ9..Tc9GIHyqYCfH7jtx.oOS2OebIWFeEHBsgfzZcpNQ0 qqj0jyL27iXNtcOKnFWkXgvdBBuJuQYJy5rEhs -

 $J8Rt0Hc0inIglmol0Rk6w5ZZj1UExUFXoPhEuikUo\_0WKI7e1Yj8sdz90jX5Ityko5lqn2Qnn\\0nOoBasoymeRV3SUsRBCxbQqKY9GW14IefdD6PgUFT-YY7Zd-$ 

D5SZa42k5vRdcf0RVAQmfsCHNQauyrNuBep1zMYKK1k9nSFiSdPA9McwKYVkcWwg0 Y\_PMzIQg9WmN0lPWuVtDmOD4XwKJ3T5Tl\_SDCK1ZoWx9Mzxoa.k7-uF lhwPGkQ 6COfPJ9g",

"refresh token": "NQHEBKI5NK9TGBrF7E6ZD8a1PwbH678MYt0JbHi9CmtGh",

"id\_token":"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6IjVCZTlBZFhrMERaUjh mR1dZYjdkViJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2twaS5ldS5hdXRoMC5jb20vIiwiYXVkIjoiSkl 2Q081YzJJQkhsQWUycGF0bjZsNnE1SDM1cXh0aTAiLCJpYXQiOjE3MzQyMDQxOTMs ImV4cCI6MTczNDI0MDE5Mywic3ViIjoiYXV0aDB8Njc1ZGM5NjA3OTdkY2Y0NmFhM 2VIZDBjIiwic2lkIjoiNE1TSVFXbExib05FRllxZGJLTUZIcTFZR2piTnNTSl8ifQ.GhK2BR DRq06a-8VLqMFT5sdFpvximgE0GlzkEpebFvlz-

 $coZYg6gnNnIyUOrHeq2R8\_ShHB\_D7TTH5fJQD0kNeZiGduZm\_hFOymp0cvG6dGX20V1\\24VAFsx7WUMovCNlnq\_aCZY4iSi\_tFv1mgUmnxFZNYI7qadU0FYtHD7tZ\_gXIrR9RL6u\\R42F5AGtEMoFt5YGpsuTYoJ\_qphFIMLoyJ7Wd-$ 

gYQaky8qrZgJ2Q5PNItLAp5mJfSbifZSssw7wDRLy-

a9WBfMGOK5tWrqasInmoyyUTS08ldbNisnUVYoUn3Q4UBBw7KkDGFLBi8HHNHaiXf uhhe0nROs2MHcHxOg",

"scope": "openid offline access",

"expires in":86400,

"token type":"Bearer"}

# Тепер оновимо токен:

curl --request POST \

- --url 'https://kpi.eu.auth0.com/oauth/token' \
- --header 'content-type: application/x-www-form-urlencoded' \
- --data 'grant type=refresh token' \
- --data 'refresh token=NQHEBKI5NK9TGBrF7E6ZD8a1PwbH678MYt0JbHi9CmtGh' \
- --data 'client id=JIvCO5c2IBHlAe2patn6l6q5H35qxti0' \
- --data 'client\_secret=ZRF8Op0tWM36p1\_hxXTU-B0K\_Gq\_-

eAVtlrQpY24CasYiDmcXBhNS6IJMNcz1EgB'

### Відповідь:

{"access\_token":"eyJhbGciOiJkaXIiLCJlbmMiOiJBMjU2R0NNIiwiaXNzIjoiaHR0cHM6L y9rcGkuZXUuYXV0aDAuY29tLyJ9..IUHQYPvIEqsrM5Cy.KRGC6qWriqzl-QCCtZDS8xl-W70bsXdsuEEHDbLq7geIVgDYufgqFJS-w2R\_1PLYcDdHmum7llhbWxhB1lzLXIa-vrnuxpFiXQGmGoJfmHJ2QV16DZJVX\_xks0ED1DhV6tDLTeBqTt0UIeJpl597Qd97LJwk D-LjE7wWuCctLNRYUBuM5hugElo78GwkRfi0XTKnt-SY-

fGaSMHiUCBx1wsMyEYi8FR4W4orBBAiXj670n7UvKI6Onm5sQ8w1DWpDmhu\_6Z-N2IB8sBADmYAZBW-ty0XH02IkS35vNL7L0ul.z3Ygp2aqg79MslglCl AvQ",

"id\_token":"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCIsImtpZCI6IjVCZTlBZFhrMERaUjh mR1dZYjdkViJ9.eyJpc3MiOiJodHRwczovL2twaS5ldS5hdXRoMC5jb20vIiwiYXVkIjoiSkl 2Q081YzJJQkhsQWUycGF0bjZsNnE1SDM1cXh0aTAiLCJpYXQiOjE3MzQyMDQzNDM sImV4cCI6MTczNDI0MDM0Mywic3ViIjoiYXV0aDB8Njc1ZGM5NjA3OTdkY2Y0NmFh M2VIZDBjIiwic2lkIjoiNE1TSVFXbExib05FRllxZGJLTUZIcTFZR2piTnNTSl8ifQ.dnjcNJp iNWn9evXYkUF9sA6oPkVsPIOCmRaO51pdwAIkH549Nd3RrLv-

Kk63DTlY1MlZivIkiqiH9Drpve-

bVpHXI\_9gpjDTS\_PtC4kDKIMrOxEafmgH2MA6WnNCD8w1Ll9lGpLwe3w79bZoG0MVJVCQUZgEuve8dv9dfbjPh95jJZDG-i-

4bPgKWTRMKFzKoJDEKL3RiGISxAumQ6U06fPxptQ7yNMtW\_OM3efpozjRSIBK31urS5aqZvUByEQoV9YQnp1adaClPMnRi-x0QPSlQ6oQ-

ZqMidMkdU65gZNdxWerst s4BejBUo0JViuLHuvEWosdcSe VQTxM 5HA",

"scope": "openid offline access",

"expires in":86400,

"token\_type":"Bearer"}

```
| Ubase| → auth_examples-main curl --request POST \
--url 'https://kpi.eu.auth0.com/oauth/token' \
--header 'content-type: application/x-www-form-urlencoded' \
--header 'content-type: application/x-www-form-urlencoded' \
--data 'grant_type=refresh_token' \
--data 'client_id=]tvCOScZIBHIAe2patn6logH35qxtia' \
--data 'client_id=JtvCOScZIBHIAe2patn6logH35qxtia' \
--data 'client_secret=ZRF80p0tWH36p1_hxXTU-80K_GQ_-eAVt1r0pY24CasYiDmcXBhN56iJMNcz1EgB'

{"access_token":"ey.hb6ciolilkaXTilCllbmfioliBHjUZP8MNTixiaXWzTjoiaHR8cHM6i.y9rc6kuZVUnYVV8aDAuY29tlyJ9..TUH0YPVIEqsrM5Cy.KRGC6qWriqzl-QCCtZDS8xl-W70b5xdsuEEHDblq7qeIVgDYufqqFJ
S~v2R_PIY.YcDdHsuur7llbbwfbBllztX1s-vrnuxpf1xQsGoJfml2J0v16p2JVZ_xxs8ED1DhV6tDl Te8qffeUIC=Jp.S970d97LJwkB-ijE7xWucctLNRVUBM5hugbiologH36vdKfisXTKnt-Sy-fGsSMH3UCBA.teshvEy1isF84W4or
BBAixjG70h7UxK160m5sQ8xJDubpohmu_GZ-PLZB8BBADXY37dbH-22VM2XsBeD1DhV6tDl Te8qffeUIC=Jp.S970d97LJwkB-ijE7xWucctLNRVUBM5hugbiologH36vdFisXTKnt-Sy-fGsSMH3UCBA.teshvEy1isF84W4or
BBAixjG70h7UxK160m5sQ8xJDubpohmu_GZ-PLZB8BBADXY37dbH-22XSSAWLTQuL zYyg2aqfyMsiglCl_AvQ" "id-token":"ey3hp6ciolisJuzlitiisIsfnScfcffetRevXtsIsmsg2CffistYCTIBEZDfTHAERBJihms
1d2YjdkVij9.ey3pc3MlolJodHRwczovl2twaS5ldS5hdXRoWC5jb2vIiinYXXkIjoiSk12Q081YzJJQhhsQMVyc6F0bjZsMnEISDM1cXh0aTAiLCJpYXQi0jE3MzQyMDQxNDMsImV4cC16MTcXnD10M0M9ywic3VIIjoiYX0aD
BBNjg1ZM5CANDJADAHXYVMmHM2V12D8JIiw1cZlkIdJiNETISYFXbExibSFRHIXZSJUTUZfTcZRZBJTTMTS\Bif0.dnj\DjaNjm9evXtkUF9366PxNVFZCMDJADAARHX549Md3RrLv-Kk63DTlYM1ZJNIcqlH9Drpv
e-byMXLT_gpJDTS_tct4kNLKHTvCaEmfmgH4M6MMCD09LJUJQhgwdedyd9f9sjJDCi—LabyMyMTMWFXSDJDECLABADXBRAIGH0BDFXPXTyMYMtMC_M35dPapzjRSHBASILYUSSADZVUByEO
o/byYDnjadaclWhMiz-x0QP5U6od-ZqM1dMkdU65gZMdxWerst_s4BeJBU00JViuLHuvEWosdcSe_VQTxM_SHA","scope*:"openid offline_access", "expires_in*:86400, "token_type*:"Bearer")}
| Obso ** auth_examplez=main** | openid offline_access", "expires_in*:86400, "token_type*:"Bearer"} | openid offline_access", "expires_in*:86400, "token_type*:"Bearer"} | openid offline_access", "expires_in*:86400, "token_type*:"Bearer"} | openi
```

# ВИСНОВКИ

В результаті виконання лабораторної роботи було засвоєно основні принципи роботи з протоколом авторизації OAuth2, зокрема, отримання ассеѕя токена за допомогою різних типів грантів, а також отримання оновленого токена за допомогою refresh token.

**Отримання access токена**: Перший етап роботи полягав у використанні протоколу OAuth2 для отримання доступу до API. Було успішно здійснено запит для отримання access токена. Цей токен надає можливість доступу до ресурсів API відповідно до наданих прав доступу (scope).

**Отримання оновленого токена**: Для отримання оновленого токена використано механізм refresh\_token, що дозволяє отримати новий access токен, не запитуючи заново процес авторизації. Це є важливим аспектом для підтримки сесій без необхідності відновлювати авторизацію щоразу після закінчення терміну дії токена.

**Технічний аспект**: В ході роботи було виконано низку запитів, зокрема:

Отримання первісного токена за допомогою клієнтських облікових ланих.

Отримання refresh токена за допомогою авторизаційного коду.

Використання refresh токена для отримання нового access токена.

Усі операції виконувались через інтерфейс curl для виконання HTTP запитів, що дозволяє зручніше взаємодіяти з API. Токени були отримані успішно, що підтверджує правильність налаштувань і реалізації протоколу OAuth2.

Отже, лабораторна робота дозволила набрати необхідні навички для роботи з OAuth2, що  $\epsilon$  важливою складовою безпеки програмного забезпечення та інтеграції з сучасними API.