

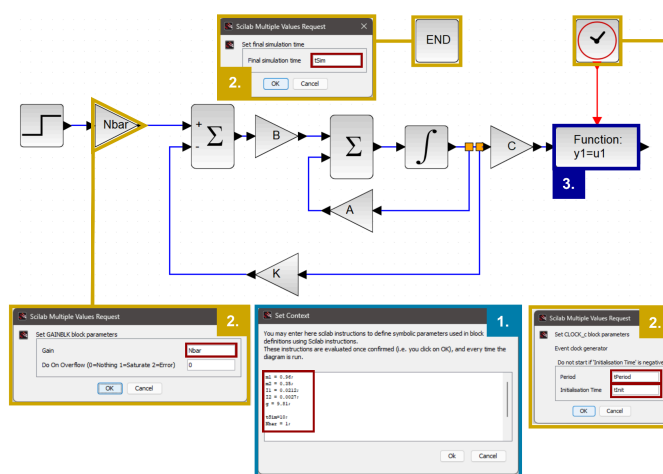
Vytváranie/simulovanie experimentu:

Obr. 1. Používateľské rozhranie aplikácie

- 1 - Pole pre názov experimentu
- 2 - Pole na vloženie súboru pre experiment
- 3 - Definovanie vstupov experimentu
- 4 - Definovanie názvov pre výstupy experimentu
- 5 - Tlačidlo na spustenie simulácie
- 6 - Tlačidlo na uloženie simulácie

Pre vytvorenie alebo simuláciu experimentu je nutné aby boli vyplnené polia názov, súbor a vstupy experimentu. Pri stlačení tlačidla simulovať sa zobrazia výsledky experimentu avšak sa neuložia do úložiska aplikácie. Pri uložení je možné z pamäte tento experiment simulovať viac krát bez nutnosti opätovného nahrávania povinných polí experimentu.

Vstupy experimentu - definujú mapovanie hodnôt v súbore, ktorý definuje správanie experimentu (body 1 a 2 na Obr. 2). Definovanie z aplikácie prebieha na základe pomenovaní premenných.



Obr. 2. Zobrazenie súboru experimentu pomocou programu Scilab

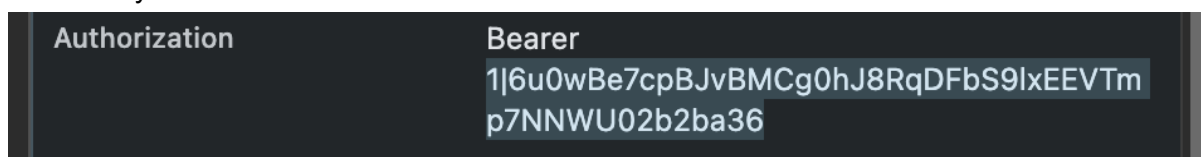
Výstupy experimentu - definujú názvy premenných, ktoré vychádzajú zo simulácie (bod 3. na Obr 2.)

Rest Api:

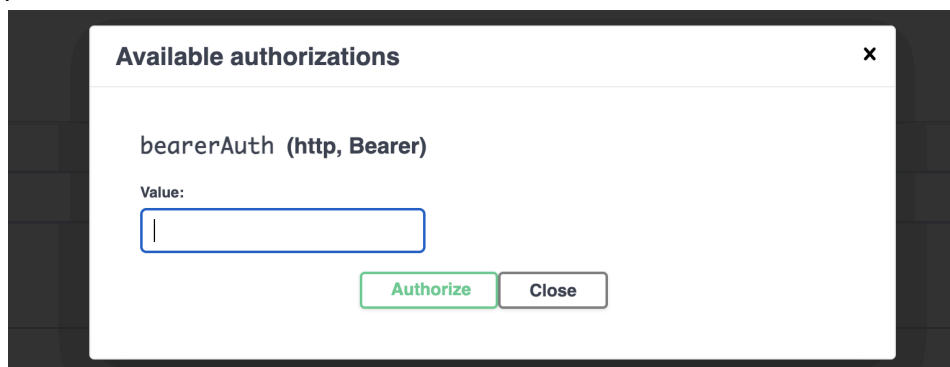
pre simuláciu je použitý endpoint `/api/experiment`
parametre:

Parameter	Typ	Formát	Povinný	Popis
file	string	binary	✓	Súbor obsahujúci experimentálny
name	string	string	✓	Názov experimentu.
context	string	json	✓	Kontext experimentu vo forme JSON reťazca. Obsahuje parametre simulácie (napr. čas, veličiny, konštanty). Príklad [{"key": "m1", "value": "0.96", "order": 1}, ...]
output	string	json	✓	Pole (JSON array ako string) určujúce, ktoré veličiny majú byť súčasťou výstupu. Pri swagger je nutné zadať [{}], v inom prípade ["time", "R", "W", "P"]
save	integer	integer	✓	Určuje, či sa má výsledok uložiť do databázy. Hodnoty: 0 = neukladať, 1 = uložiť.

Pri swagger dokumentácii nastáva problém pri posielaní json hodnôt (context, output), kde swagger neposiela polia ako súvislé reťazce. Pri nastavení hodnoty save na 0 tento endpoint vráti výsledok simulácie. Pre použitie tohto endpointu je nutné zadať Bearer token do hlavičky volania.



Pri použití swagger je tiež nutné skopírovať vyznačenú hodnotu a vložiť do požadovaného pola.



Následne swagger umožní použitie endpointu avšak so spomínaným znevýhodnením.

Príklad volania api cez CURL:

```
curl -X 'POST' \
  'http://localhost:8000/api/experiments' \
  -H 'accept: application/json' \
  -H 'Content-Type: multipart/form-data' \
  -H 'X-CSRF-TOKEN: ' \
  -F 'file=@rwp_schema_plus180_expat.zcos' \
  -F 'name=Experiment' \
  -F 'context=[{"key":"m1","value":"0.96","order":1}, {"key":"m2","value":"0.35","order":2}, {"key":"L1","value":"0.11","order":3}, {"key":"L2","value":"0.18","order":4}, {"key":"Kt","value":"0.0649","order":5}, {"key":"Ke","value":"0.0649","order":6}, {"key":"Ng","value":"1","order":7}, {"key":"Rm","value":"6.83","order":8}, {"key":"I1","value":"0.0212","order":9}, {"key":"I2","value":"0.0027","order":10}, {"key":"g","value":"9.81","order":11}, {"key":"a","value":"m1*L1*L1 + m2*L2*L2 + I1","order":12}, {"key":"b","value":"(m1*L1 + m2*L2) * g","order":13}, {"key":"b2","value":"-Kt*Ng/(a*Rm)","order":14}, {"key":"b4","value":"(a+I2)* Kt*Ng/(a*I2*Rm)","order":15}, {"key":"a44","value":"-b4*Ke*Ng","order":16}, {"key":"A","value":"[0 1 0 0;b/a 0 0 Kt*Ke*Ng*Ng/(a*Rm);0 0 0 1;-b/a 0 0 a44]","order":17}, {"key":"B","value":"[0;b2;0;b4]","order":18}, {"key":"C","value":"[1 0 0 0;0 0 1 0]","order":19}, {"key":"D","value":"[0;0]","order":20}, {"key":"K","value":"[-601.0636 -99.5773 -0.9211 -1.5320]","order":21}, {"key":"Nbar","value":"1","order":22}, {"key":"x0","value":"[90; 0; 0]","order":23}, {"key":"tSim","value":"15","order":24}, {"key":"tInit","value":"0","order":25}]' \
  -F 'output=["time","velocity","height"]' \
  -F 'save=0'
```

Pri programatickom riešení je nutné vykonať na akúkoľvek prácu s aplikáciou 2 volania:

Príklad použitia v php:

1. Prihlásenie sa do aplikácie:

```
$url = $environment->url . '/api/auth/login';
$login = YOUR_SCILAB_LOGIN;
$password = YOUR_SCILAB_PASSWORD;

$response = Http::post($url, [
    'email' => $login,
    'password' => $password,
]);
$token = $response->json()['token']
```

2. Simulácia experimentu bez ukladania do scilab databázy

```
$url = $environment->url . '/api/experiments'
$response = Http::withHeaders([
    'Authorization' => 'Bearer ' . $token,
    'accept' => 'application/json'
])->attach(
    'file',base64_decode(file), 'simulation.zcos'
)->post($url, [
    'name' => $experiment->title,
    'context' => json_encode(YOUR_CONTEXT),
    'output' => json_encode(YOUR_OUTPUTS),
    'save' => 0,
```

```
]);
```

Príklad použitia v JavaScript-e:

```
const axios = require('axios');
const FormData = require('form-data');

async function login(environment, login, password) {
  const url = `${environment.url}/api/auth/login`;
  const response = await axios.post(url, {
    email: login,
    password: password
  });
  return response.data.token;
}

async function simulateExperiment(environment, token, experiment,
context, outputs, base64file) {
  const url = `${environment.url}/api/experiments`;
  const form = new FormData();
  form.append('file', Buffer.from(base64file, 'base64'),
'simulation.zcos');
  form.append('name', experiment.title);
  form.append('context', JSON.stringify(context));
  form.append('output', JSON.stringify(outputs));
  form.append('save', 0);

  const response = await axios.post(url, form, {
    headers: {
      ...form.getHeaders(),
      Authorization: `Bearer ${token}`,
      Accept: 'application/json'
    }
  });

  return response.data;
}

(async () => {
  const environment = { url: "https://tvoja-api-url.com" };
  const loginName = "YOUR_SCILAB_LOGIN";
  const password = "YOUR_SCILAB_PASSWORD";

  const token = await login(environment, loginName, password);

  const experiment = { title: "Moja simulácia" };
  const context = { };
```

```

const outputs = { };

const base64file = "BASE64_OBSAH_ZCOS";

const result = await simulateExperiment(
    environment,
    token,
    experiment,
    context,
    outputs,
    base64file
);

console.log(result);
})();

```

Príklad použitia v Python-e:

```

import base64
import requests

def login(environment, login, password):
    url = f"{environment['url']}/api/auth/login"
    response = requests.post(url, json={
        "email": login,
        "password": password
    })
    response.raise_for_status()
    return response.json().get("token")

def simulate_experiment(environment, token, experiment, context,
outputs, base64file):
    url = f"{environment['url']}/api/experiments"

    file_bytes = base64.b64decode(base64file)

    headers = {
        "Authorization": f"Bearer {token}",
        "accept": "application/json"
    }

    files = {
        "file": ("simulation.zcos", file_bytes)
    }

    data = {
        "name": experiment["title"],
        "context": json.dumps(context),

```

```

        "output": json.dumps(outputs),
        "save": 0
    }

    response = requests.post(url, headers=headers, files=files,
data=data)
    response.raise_for_status()
    return response.json()

if __name__ == "__main__":
    import json

    environment = { "url": "https://tvoja-api-url.com" }

    login_name = "YOUR_SCILAB_LOGIN"
    password = "YOUR_SCILAB_PASSWORD"

    token = login(environment, login_name, password)

    experiment = { "title": "Moja simulácia" }
    context = {}
    outputs = {}

    base64file = "BASE64_OBSAH_ZCOS"

    result = simulate_experiment(
        environment,
        token,
        experiment,
        context,
        outputs,
        base64file
    )

    print(result)

```