



INFORMATIKOS FAKULTETAS

T120B162 Programų sistemų testavimas

3 laboratorinis darbas

Studentas:

Ignas Jasonas IFF-6/6

Dėstytojas:

doc. Šarūnas Packevičius

KAUNAS 2019

Turinys

1.	Testuojama sistema.....	3
2.	Programos kodo peržiūra	3
3.	Kodo peržiūra.....	3
4.	Statinė analizė.....	7
5.	Programos kodo statinė analizė	7
6.	Nauja statinės analizės taisyklė	9
7.	Išvados	11

1. Testuojama sistema

Testuojama sistema pasirinkta pirmajame laboratoriniame darbe aprašyta sistema GraffitiTour. Šiame laboratoriniame darbe bus panaudotas statinės kodo analizės įrankis eslint, kad galėtume aptikti klaidas prieš kompiliuojant ir vykdant kodą.

Darbo uždaviniai:

- 1) Pritaikyti statinę projekto kodo analizę be jokio įrankio – peržiūrėti programos kodą ir rasti potencialias klaidas;
- 2) Susirasti tinkamus statinės kodo analizės įrankius kuriamam projektui;
- 3) Pritaikyti statinės kodo analizės įrankius programos kodui ir identifikuoti programos kodo klaidas;
- 4) Parašyti naują taisyklę, kuri būti pritaikoma statiškai nagrinėjant kodą;
- 5) Statinės kodo analizės rezultatus pateikti laboratorinio darbo ataskaitoje.

2. Programos kodo peržiūra

Pirmiausia yra peržiūrimas programos kodas nenaudojant jokių įrankių. Šis procesas vadinamas kodo peržiūra. Tam, kad kodo peržiūra būtų nuosekli, vadovaujamesi šiais kodo peržiūros punktais:

- 2.1. Kodo formatavimas – ar kodas rašomas nuosekliai, ar tinkami kodo eilučių atitraukimai nuo kairiojo krašto, ar yra taikomos teisingos kodo rašymo taisyklės
- 2.2. Kodo architektūra – ar kodas yra išskaidytas į komponentus arba failus
- 2.3. Kodo gerosios praktikos – ar nėra hard-coded kintamųjų, ar naudojamos konstantos vietoj įkoduotų bereikšmių skaičių (pvz., `if (role == 1)`), ar vengiama didelių `if/else` blokų, ar tinkamai išnaudojamos projekte naudojamų karkasų galimybės ir `pan`;
- 2.4. Kodo saugumas – ar kodas yra apsaugotas nuo SQL injekcijų, cross-side scripting, ar tie programos duomenys/rezultatai, kurie neturėtų būti matomi, nėra išvedami į konsolę/naršyklės langą, ar tikrinamos įvedimo laukų reikšmės (ar yra taikoma laukų validacija).

3. Kodo peržiūra

Buvo peržiūrėta keletas failų ir iš jų išrinkti pastebėti neatitikimai ar klaidos:

```

5   export const setAuthTokens = data => {
6     localStorage.setItem('token', data.token)
7     localStorage.setItem('refreshToken', data.refreshToken)
8     localStorage.setItem(
9       'tokenExpiry',
10      formatExpireDate(formatExpireDate(60 * 60)),
11    )
12  }

```

Failo kodo eilutė(s)	10
Klaidos kategorija (iš sąrašo)	Gerosios praktikos
Klaidos apibūdinimas	Konstantos iškėlimo galimybė
Galimas sprendimas/komentaras	Kad kodą geriau būtų galima skaityti, reikia kiek galima daugiau išsikelti hardcoded reikšmes į konstantas ir suteikti prasmingus vardus

```

27  const LoginFormContainerComponent: React.FunctionComponent<AllProps> = ({
28    loginRequest,
29    loading,
30    data,
31    errors,
32  }) => {
33    const onSubmit = async values => {
34      loginRequest(values)
35    }
36    return (
37      <Formik onSubmit={onSubmit} initialValues={initialValues}>
38        <LoginForm errors={errors} />
39      </Formik>
40    )
41  }

```

Failo kodo eilutė(s)	29-30
Klaidos kategorija (iš sąrašo)	Gerosios praktikos
Klaidos apibūdinimas	Nepanaudoti kintamieji
Galimas sprendimas/komentaras	Jei nereikia kintamųjų, reikia juos išrinti

<pre> 8 useEffect(() => { 9 if (closeOnClick) { 10 setEventListener() 11 } 12 }) 13 14 const setEventListener = () => { 15 window.addEventListener('click', closeDropdown) 16 } 17 </pre>	
Failo kodo eilutė(s)	8-17
Klaidos kategorija (iš sąrašo)	Kodo saugumas
Klaidos apibūdinimas	Nesunaikinamas sukurtas listener'is
Galimas sprendimas/komentaras	Kad nebūtų atminties nutekėjimo, reikia sunaikinti listener'į, kai jo nebereikia

<pre> 14 return (15 <Flex position="relative" direction="column"> 16 <label>{label}</label> 17 <input {...field} {...props} type={type} title={label}/> 18 /* {React.createElement(type === 'textarea' ? 'textarea' : 'input', { 19 ...field, 20 ...props, 21 type, 22 title: label, 23 })} */ </pre>	
Failo kodo eilutė(s)	18-23
Klaidos kategorija (iš sąrašo)	Gerosios praktikos
Klaidos apibūdinimas	Nereikalingas komentaras
Galimas sprendimas/komentaras	Komentarai, kurie nieko nereiškia ir yra nereikalingi, turėtų būti ištrinti

```

41     <div className="dropDownItemsWrapper">{children}</div>
42     <style jsx>
43     {`
44         .dropDownWrapper {
45             position: relative;
46             align-items: center;
47             cursor: pointer;
48             user-select: none;
49         }
50         .dropDownItemsWrapper {
51             display: ${opened ? 'flex' : 'none'};
52             border: 1px solid ${color('light', 200)};
53             border-radius: 4px;
54             flex-direction: column;
55             box-shadow: 0px 4px 12px 0px rgba(182, 206, 221, 0.32);
56             z-index: 2;
57             position: absolute;
58             background-color: color('white');
59             width: ${autoWidth ? 'auto' : '100%'};
60         }
61     `}
62     </style>

```

Failo kodo eilutė(s)	44-60
Klaidos kategorija (iš sąrašo)	Kodo formatavimas
Klaidos apibūdinimas	Nesuformatuotas css kodas
Galimas sprendimas/komentaras	Reikėtų pagal standartus suformatuoti kodą

```

13 export async function api(method, path, data = null) {
14     const res = await fetch(`${config.apiUrl}/${path}`, {
15         method,
16         headers: {
17             'Content-Type': 'application/json',
18             ...authHeader(),
19         },
20         body: data && JSON.stringify(data),
21     })
22     if (res.ok) {
23         return res.json()
24     } else {
25         throw res.json()
26     }
27 }

```

Failo kodo eilutė(s)	13
Klaidos kategorija (iš sąrašo)	Kodo saugumas
Klaidos apibūdinimas	Nenurodyti kintamųjų tipai
Galimas sprendimas/komentaras	Reikėtų nurodyti tipus, kurių gali būti kintamieji

4. Statinė analizė

Statinei analizei vykdyti naudojamas ESLint įrankis. Šis įrankis nesudėtingai konfigūruojamas, lengvai išplečiamas naujomis taisyklėmis, turi daug vartototų ir nuolat pildomas.

5. Programos kodo statinė analizė

Paleidus analizės įrankį ir patikrinus visus failus buvo surasta daug klaidų.

```

X 396 problems (395 errors, 1 warning)
  154 errors and 1 warning potentially fixable with the `--fix` option.

```

Daugumą klaidų sudarė nepanaudoti kintamieji, nenurodyti naudojamų kintamųjų tipai, blogai importuojami failai. Kai kur blogai suformatuotas kodas.

```

2:23 error   Unable to resolve path to module '../theme'
3:22 error   Unable to resolve path to module '..'
6:3  error   'children' is missing in props validation
7:3  error   'error' is missing in props validation
7:3  error   'error' is assigned a value but never used
8:3  error   'field' is missing in props validation
9:3  error   'form' is missing in props validation
10:3 error   'type' is missing in props validation
11:3 error   'label' is missing in props validation
13:7 error   Unexpected block statement surrounding arrow body; move the returned value immediately after the `=>`
17:14 error  Prop spreading is forbidden
17:25 error  Prop spreading is forbidden
17:61 error  Insert `.`
17:61 error  A space is required before closing bracket
41:30 error  'form.errors' is missing in props validation
41:43 error  'field.name' is missing in props validation
41:57 error  'form.touched' is missing in props validation
41:71 error  'field.name' is missing in props validation
42:1  error    Expected indentation of 10 spaces but found 16
43:1  error    Expected indentation of 10 spaces but found 16
import/no-unresolved
import/no-unresolved
react/prop-types
react/prop-types
no-unused-vars
react/prop-types
react/prop-types
react/prop-types
react/prop-types
arrow-body-style
react/jsx-props-no-spreading
react/jsx-props-no-spreading
prettier/prettier
react/jsx-tag-spacing
react/prop-types
react/prop-types
react/prop-types
react/prop-types
indent
indent

```

```

2:23 error Unable to resolve path to module '../../../../theme' import/no-unresolved
3:23 error Unable to resolve path to module '..' import/no-unresolved
4:24 error Unable to resolve path to module '../../../../utils' import/no-unresolved
6:28 error 'readOnly' is missing in props validation react/prop-types
6:38 error 'error' is missing in props validation react/prop-types
6:45 error 'id' is missing in props validation react/prop-types

```

```

2:23 error Unable to resolve path to module '../../../../theme' import/no-unresolved
3:22 error Unable to resolve path to module '../../../../../' import/no-unresolved
5:26 error Expected a line break after this opening brace object-curly-newline
5:28 error 'closeOnClick' is missing in props validation react/prop-types
5:42 error 'display' is missing in props validation react/prop-types
5:51 error 'children' is missing in props validation react/prop-types
5:61 error 'autoWidth' is missing in props validation react/prop-types
5:71 error Expected a line break before this closing brace object-curly-newline
10:7 error 'setEventListener' was used before it was defined no-use-before-define
15:9 error 'setEventListener' was used before it was defined no-use-before-define
22:40 error 'closeDropdown' was used before it was defined no-use-before-define
24:43 error 'closeDropdown' was used before it was defined no-use-before-define
27:1 error Delete `..` prettier/prettier
27:1 error Trailing spaces not allowed no-trailing-spaces
38:33 error Replace `<math>.....{display}</math>` with `{display}` prettier/prettier
44:11 error Delete `..` prettier/prettier
45:1 error Replace `.....` with `.....` prettier/prettier
46:1 error Delete `....` prettier/prettier
47:1 error Delete `....` prettier/prettier
48:13 error Delete `....` prettier/prettier
49:11 error Delete `....` prettier/prettier
50:1 error Replace `.....` with `.....` prettier/prettier
51:1 error Delete `....` prettier/prettier
52:1 error Replace `.....` with `.....` prettier/prettier
53:1 error Replace `.....` with `.....` prettier/prettier
54:1 error Delete `....` prettier/prettier
55:1 error Delete `....` prettier/prettier
56:1 error Replace `.....` with `.....` prettier/prettier
57:1 error Delete `....` prettier/prettier
58:13 error Delete `....` prettier/prettier
59:1 error Replace `.....` with `.....` prettier/prettier
60:11 error Delete `....` prettier/prettier
61:1 error Delete `....` prettier/prettier

```

```

4:3 error 'direction' is missing in props validation react/prop-types
5:3 error 'wrap' is missing in props validation react/prop-types
6:3 error 'justifyContent' is missing in props validation react/prop-types
7:3 error 'alignContent' is missing in props validation react/prop-types
8:3 error 'alignItems' is missing in props validation react/prop-types
9:3 error 'order' is missing in props validation react/prop-types
10:3 error 'grow' is missing in props validation react/prop-types
11:3 error 'shrink' is missing in props validation react/prop-types
12:3 error 'basis' is missing in props validation react/prop-types
13:3 error 'position' is missing in props validation react/prop-types
14:3 error 'children' is missing in props validation react/prop-types
17:8 error Prop spreading is forbidden react/jsx-props-no-spreading

```



```

1:15 error Unable to resolve path to module './Flex'      import/no-unresolved
2:15 error Unable to resolve path to module './Input'     import/no-unresolved
3:15 error Unable to resolve path to module './Image'     import/no-unresolved
4:15 error Unable to resolve path to module './Link'      import/no-unresolved
5:15 error Unable to resolve path to module './ErrorMessage' import/no-unresolved
6:15 error Unable to resolve path to module './Button'    import/no-unresolved
7:15 error Unable to resolve path to module './Dropdown'  import/no-unresolved
8:15 error Unable to resolve path to module './Checkbox'  import/no-unresolved

```

6. Nauja statinės analizės taisyklė

Kad galėtum sukurti naują statinės analizės taisyklę, reikia sukurti atskirą įskiepį ESLint įrankiui ir aprašyti pačią taisyklę. Naujame folderyje sukūriau 2 failus.



Index.js faile aprašyta pati taisyklė:

```

module.exports = {
  rules: {
    'no-template-literals': {
      create: context => ({
        TemplateLiteral(node) {
          context.report(node, 'Do not use template literals')
        },
      }),
    },
  },
}

```

O package.json faile aprašyta bendra informacija apie šią taisyklę:

```

{
  "name": "eslint-plugin-my-project",
  "version": "1.0.0",
  "main": "index.js",
  "devDependencies": {
    "eslint": "6.7.2"
  }
}

```

Šiuo atveju taisyklė neleidžia naudoti string literal tipo kintamųjų. Kad ją įjungtume, turime įrašyti į projektą šį įskiepį:

```
$ npm install --save-dev file:./eslintRule
npm WARN eslint-config-airbnb@18.0.1 requires a peer of eslint-plugin-react-hooks@^1.7.0 b
npm WARN frontend@1.0.0 No repository field.
npm WARN optional SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY: fsevents@1.2.9 (node_modules\fsevents):
npm WARN notsup SKIPPING OPTIONAL DEPENDENCY: Unsupported platform for fsevents@1.2.9: wan

+ eslint-plugin-my-project@1.0.0
updated 1 package and audited 10266 packages in 6.061s
found 1 moderate severity vulnerability
  run `npm audit fix` to fix them, or `npm audit` for details
```

Ir sukonfigūruoti ESLint įrankį, kad jį galėtų naudoti:

```
"plugins": [
  "import",
  "jsx-a11y",
  "react",
  "prettier",
  "babel",
  "react-hooks",
  "my-project"
],
```

```
"rules": {
  "semi": "off",
  "prettier/prettier": "error",
  "no-console": 0,
  "linebreak-style": "off",
  "import/prefer-default-export": 0,
  "react/forbid-prop-types": 0,
  "react/require-default-props": 0,
  "react/jsx-filename-extension": 0,
  "react/jsx-closing-bracket-location": 0,
  "react/no-danger": 0,
  "react/no-unused-prop-types": 0,
  "import/no-dynamic-require": 0,
  "jsx-a11y/label-has-associated-control": 0,
  "jsx-a11y/label-has-for": 0,
  "react/jsx-one-expression-per-line": 0,
  "jsx-a11y/click-events-have-key-events": 0,
  "import/no-cycle": 0,
  "react/jsx-wrap-multilines": 0,
  "import/no-extraneous-dependencies": 0,
  "react-hooks/rules-of-hooks": "error",
  "react-hooks/exhaustive-deps": "warn",
  "arrow-parens": "off",
  "implicit-arrow-linebreak": "off",
  "my-project/no-template-literals": "warn"
},
```

Tuomet, paleidus įrankį faile, kuriame panaudotas šiai taisyklei prieštaraujantis kodas, gauname rezultatą:

```
const a = `TEST${10}`  
console.log(a)  
  
$ eslint src/components/atoms/Button/index.tsx  
  
C:\Users\Telesoftas\Desktop\GraffitiTour\GraffitiTourWeb\src\components\atoms\Button\index.tsx  
  1:11  warning  Do not use template literals  my-project/no-template-literals  
  
✖ 1 problem (0 errors, 1 warning)
```

7. Išvados

Laboratorinio darbo metu buvo išmoktos galimos klaidų kategorijos, susipažinta su kodo peržiūros procesu ir statine analize. Statinei analizei buvo panaudotas ESLint įrankis, juo įvykdyti projekto statinė analizė ir pridėta nuosava nauja taisyklė, bei ji išbandyta.