

Міністерство освіти та науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки
Кафедра програмної інженерії

Лабораторна робота №5
з дисципліни: «Безпека програм та даних»
на тему: «Реалізація платіжної форми веб-сайту»

Виконав

ст. гр. ПЗПІ-20-1

Бабанін А.К.

Перевірив

доцент кафедри ПІ

Турута О.О.

2023

Мета роботи: Вивчити можливості використання криптографічних функцій для перевірки справжності проведеної оплати пластикової карти в електронному магазині.

Хід роботи

1. Розробити платіжну форму для ініціалізації оплати.
2. Розробити скрипт, що приймає повідомлення про оплату
3. Практично перевірити розроблені модулі

Для виконання завдання був розроблений mock-сервіс компанії з наступними маршрутами:

Відносний маршрут	Призначення
GET /products	Запит для отримання тестового списку наявних товарів
POST /liqpay/result	Ендпоінт для зберігання статусу транзакції оплати.

На рисунку 1 зображен розроблений клієнтський додаток, що дає змогу взаємодіяти з платіжною системою. Головна сторінка веб-додатку повертає список наявних товарів з посиланням на оплату.

Товари			
Д Назва	Опис	Ціна	Кількість
Черевики Merrell Moab 2	Універсальна модель трекінгових черевиків, що однаково підходять для тривалих походів та повсякденного носіння в місті.	₴5100.0029	Payment 5100.00 UAH
Кросівки M-Tac Summer Pro Coyote	Кросівки легкі, не бояться негативних зовнішніх впливів і легко чистяться від забруднень.	₴1600.0039	Payment 1600.00 UAH
Черевики Garmont Groove MID G-DRY	Водонепроникні черевики Garmont Groove MID G-DRY ідеально підходять як для бездоріжжя, так і для повсякденного використання.	₴5320.005	Payment 5320.00 UAH

Рис. 1 – Веб-додаток

Після натискання на кнопку оплати користувач переходить на сторінку LiqPay де може провести оплату. При успішному проведенні операції на сервер додатку відправляється запит щодо результату оплати, що спричиняє обробку даних.

Payment data

Черевики Merrell Moab 2
To pay: 5100.00 UAH

0384

Card

Privat24

LiqPay

Invoice

Card number
4242 4242 4242 4242

Expiration
04/28

CVV2
...

☐ Send receipt to e-mail

By clicking the «Pay» button, you confirm that you are familiar with the list of information about the service and accept the terms of the [Terms and conditions](#)

Pay

Рис. 2 – вікно оплати LiqPay

Наступна таблиця 1 містить номери карток, що можуть використовуватися для тестування системи.

4242424242424242	Успішна оплата
4000000000003063	Успішна оплата з 3DS
4000000000003089	Успішна оплата з OTP
4000000000003055	Успішна оплата з CVV
4000000000000002	Не успішна оплата. Код помилки - limit
4000000000009995	Не успішна оплата. Код помилки - 9859
sandbox_token	Успішна оплата по токені

Результат введення номеру 4242424242424242 (успішна оплата) наведен на рис. 3-4. Був замовлення був сформован ідентифікатор замовлення 891232570. У логах моск-серверу можна побачити повідомлення про отриманий успішний результат оплати замовлення.

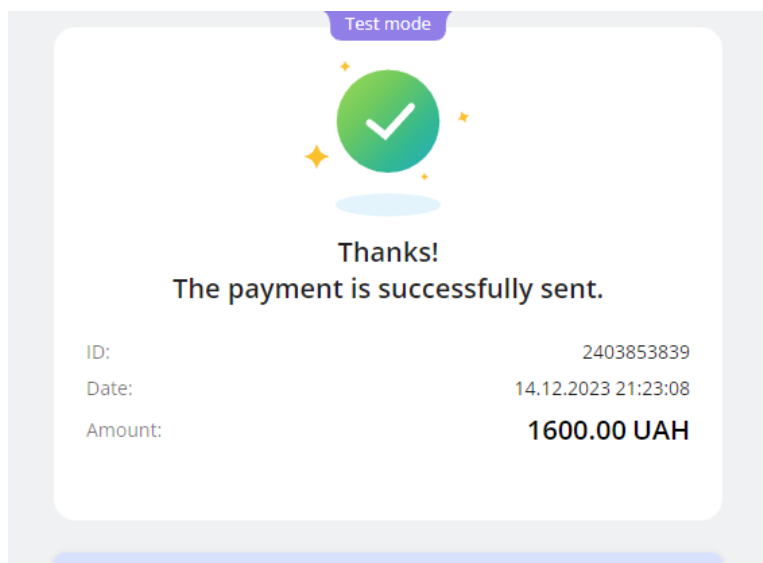


Рис.3 – Вікно повідомлення про успішну оплату

```
Express server initialized
Request accepted for: 891232570
```

Рис. 4 – Лог серверу про успішну оплату

У разі неуспішної оплати (номер картки 40000000000000002) буде повернен відповідний код помилки.

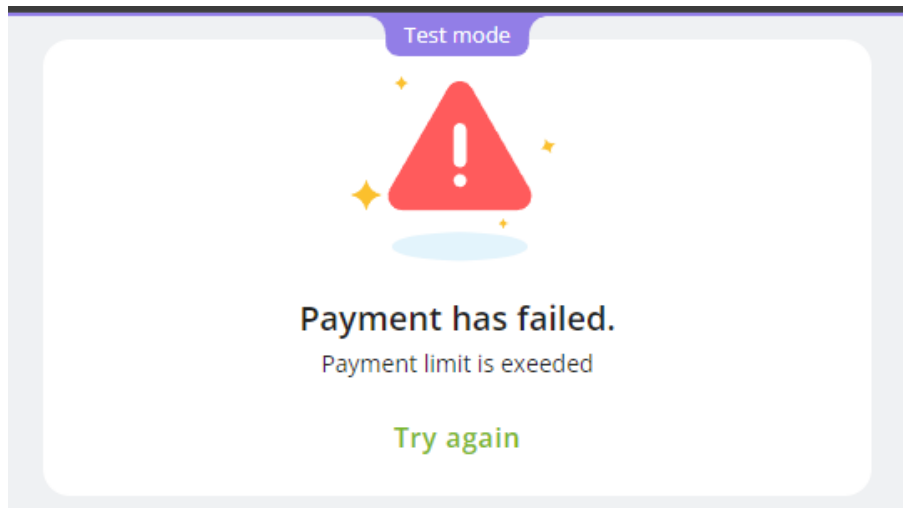


Рис.5 – Вікно повідомлення про неуспішну оплату

Лістинг коду для обробки статусу обробки повідомлення про оплату на mock-сервісі.

```
app.post("/liqpay/result", (req, res) => {
  var jsonString = atob(req.body.data);
  var response = JSON.parse(jsonString);

  // File to store all succesfully handled transactions ids.
  var processed = JSON.parse(fs.readFileSync("processed.json"));

  console.log("Request accepted for: " + response.order_id);

  if (response.status !== "success")
  {
    console.log("Status not success");
  }
  else if (!processed[response.order_id])
  {
    processed[response.order_id] = response.order_id;

    fs.writeFileSync("processed.json", JSON.stringify(processed));
  }
  else
  {
    console.log("Such order has already been handled");

    return;
  }

  var dataText = fs.readFileSync("data.json");
  var data = JSON.parse(dataText);

  var item = data.find(
    (e) => utf8_to_b64(e.name) === response.product_description,
  );
  item.quantity--;

  fs.writeFileSync("data.json", JSON.stringify(data));
});
```

Лістинг коду для адресації запиту до платіжної системи LiqPay.

```
const LiqPayButton = ({
  publicKey,
  privateKey,
  amount,
  currency,
  description = "MyOrder",
  orderId = Math.floor(1 + Math.random() * 9000000000), // randomize order id
  title = "Payment",
  style, disabled, extra, ...props
}) => {
  const jsonString = {
    public_key: publicKey,
    version: "3",
    action: "pay",
    amount: amount,
    currency: currency,
    description: description,
    order_id: orderId,
    server_url: companyServerUrl + "/liqpay/result",
    ...props,
  };
  const utf8_to_b64 = (str) => {
    console.log("str", str);
    return window.btoa(unescape(encodeURIComponent(str)));
  };

  const data = utf8_to_b64(JSON.stringify(jsonString));
  const signString = privateKey + data + privateKey;
  const signature = SHA1(signString).toString(enc.Base64);
  return (
    <form
      method="POST"
      action="https://www.liqpay.ua/api/3/checkout"
      acceptCharset="utf-8"
      style={{ ...style }}
    >
      <input type="hidden" name="data" value={data} />
      <input type="hidden" name="signature" value={signature} />
      {extra || (
        <button
          disabled={disabled}
        >
          
          <span>
            {title} {amount} {currency}
          </span>
        </button>
      )}
    </form>
  );
};
export default LiqPayButton;
```

У наведеному вище коді варто привернути увагу до *server_url*: *companyServerUrl + "/liqpay/result"*,, що URL API в магазині для повідомлень про статус покупки (сервер->сервер).