



## Projektový list celoškolských projektů

**Školní rok:** 2023/24

**Třída:** 6. G

**Název projektu:** GymLingo

**Řešitel projektu:** Jan Štefanča

**Spolupracovníci:** --

**Vedoucí projektu:** PhDr. Jan Bárta, Mgr. Jana Vyhlídalová

**Odborný konzultant:** --

**Individuální cíl řešitele projektu:** Vytvoření webové aplikace pro výuku základních polských slov a frází.

**Poznámky:** --

## Anglická anotace

My goal was the development of GymLingo, a web application developed using Node.js and the Astro framework, serves as an accessible platform for learning basic Polish words and phrases. The application is designed to actively involve users in the learning process through thematical lessons.

Within it, users engage with curated lessons, translating predetermined Czech words or phrases into Polish, complemented by illustrative images. On compatible devices, the browser text-to-speech API adds an auditory dimension, aiding in correct pronunciation.

Guided by principles of modernity, scalability, low maintenance, user-friendliness, and security, this project prioritizes a seamless learning experience.

While the project was initiated by an individual developer, the opensource nature invites collaboration and inspiration.

Within the confines of this seminary work, readers will find a comprehensive exploration of the development process that gave rise to GymLingo.

## 1 Úvod

Jako téma jsem si zvolil vytvoření webové aplikace, která by sloužila k procvičování základních polských slov a frází. Rozhodl jsem se pro něj, protože chci po ukončení gymnázia pokračovat vysokoškolským studiem v oboru informačních technologií, a to konkrétně softwarového inženýrství. Důležitým aspektem byla i plánovaná exkurze do Vratislavy, které jsem se měl se školou účastnit, ta byla bohužel zrušena. Jakožto hlavním inspiračním zdrojem byla moje praxe s využíváním aplikace Duolingo, kterou mi již mnohokrát posloužila ke studijním účelům.

Jako jasné cíle jsem si stanovil využití moderních nástrojů pro tvorbu webových stránek a prohloubení mých znalostí v oboru softwarového inženýrství. Můj web by měl být moderní, rychlý, uživatelsky přívětivý, dlouhodobě udržitelný a bezpečný. Klíčovým cílem byl otevřený zdrojový kód s licencí MIT, což otevře možnosti spolupráce a využití práce jako stavebního kamene či inspirace pro budoucí podobné práce.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Co je webová aplikace?

Webová aplikace je v softwarovém inženýrství program, ke kterému mají přístup uživatelé přes webový prohlížeč. Aplikaci má na starost webový server, který připojeným klientům posílá odpovědi na jejich dotazy.<sup>1</sup>

### 2.2 Výuka jazyků

Jedním z klíčových aspektů výuky cizích jazyků je slovní zásoba. Samozřejmě do jisté míry vyvážena s gramatikou, ale dalo by se argumentovat, že v mnohých chvílích se dá porozumět sdělení i přes některé gramatické nedostatky, pokud jsou využita ta správná slova. Mezi často využívané principy výuky slovíček patří poslouchání, říkání nahlas, opakování a překládání si.<sup>2</sup>

Existuje mnoho aplikací, které tyto principy využívají, mezi ně patří např. Duolingo. Tento výukový prostředek je podložený hned několika vědeckými výzkumy, které dokazují jeho efektivitu.<sup>3</sup>

#### 2.2.1 Duolingo

Dle výzkumu *The effects of frequency, duration, and intensity on L2 learning through Duolingo*, který se zabývá využitím Duolinga k výuce druhého jazyka, je využití aplikací dobrým prostředkem, protože vyřazuje potřebu docházení do vzdělávací instituce a zároveň vykazuje funkčnost.<sup>4</sup>

V této aplikaci posloucháte, mluvíte a překládáte různá slova a fráze. Pomáhá uživatelům tím, že si opakují cvičení, která jim dříve nešla. Postup je rozdělený do různých tematických celků jako např.: bydlení, doprava, nakupování. Tyto celky jsou následně rozděleny do lekcí.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> *Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Webová aplikace* [online]. c2023 [citováno 2. 01. 2024]. Dostupný z WWW: <[https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Webov%C3%A1\\_aplikace&oldid=23483555](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Webov%C3%A1_aplikace&oldid=23483555)>

<sup>2</sup> *Jak se lépe naučit cizí jazyk, rady, tipy a triky pro výuku jazyků. Jazyková škola AMIGAS* [online]. [citováno 2. 01. 2024]. Dostupný z WWW: <<https://amigas.cz/jazykova-skola-brno-informace/rady-triky-vyuka-jazyku/>>

<sup>3</sup> *Studie efektivit Duolinga – zjistěte více o tom, jak Duolingo dělá výzkumy* [online]. [citováno 2. 01. 2024]. Dostupný z WWW: <<https://cs.duolingo.com/efficacy/studies>>

<sup>4</sup> SUDINA, Ekaterina a PLONSKY, Luke. The effects of frequency, duration, and intensity on L2 learning through Duolingo. Online. *Journal of Second Language Studies*. ISSN 2542-3835. Dostupné z: <https://doi.org/10.1075/jsls.00021.plo>. [cit. 2024-01-25].

<sup>5</sup> Duolingo 101: How to learn a language on Duolingo. In: *Duolingo Blog* [online]. 16. 2. 2021 [cit. 26.01.2024]. Dostupné z: <https://blog.duolingo.com/duolingo-101-how-to-learn-a-language-on-duolingo/>

## 3 Praktická část

### 3.1 Využité technologie

Použil jsem běhové prostředí Node.js. To obsahuje i balíček NPM, pomocí kterého jsem mohl využívat na internetu publikované knihovny. Jednou z nich je aplikační rámec Astro, což je moderní nástroj pro generování webů, pomocí kterého jsem zajistil serverovou funkčnost.

Systémem správy verzí jsem zvolil Git a svůj kód jsem publikoval na stránce github.com. Publikovaný kód běží na cloudové platformě vercel.com, která mi zprostředkovala URL adresu gymlingo.vercel.app. Testování webu jsem pak prováděl v prohlížečích Chrome a Firefox, a to na mém notebooku i telefonu. Programoval jsem ve vývojovém prostředí Visual Studio Code.

Pro ukládání dat jsem využil databázi SQL, a to ze služby planetscale.com. Ke komunikaci s ní byla využita knihovna SQL2.

Ilustrační obrázky zprostředkovává API společnosti Pixabay.

### 3.2 Programování

Astro využívá jazyka JavaScript, či nastavby TypeScript, k vytváření serverové logiky. Stránky se pak nacházejí ve složce /src/pages v jednotlivých souborech. Např. adresa /ukazka odkazuje na dokument /src/pages/ukazka.astro. Blok kódu 1 ukazuje běžnou strukturu souboru.

```
---
// Javascriptový kód, který běží na serveru je umístěn mezi třemi pomlčky.
const datum = new Date();
// Konec kódu na serveru, začátek formátu HTML. Kód můžeme vkládat i mezi
složené závorky.
---

<html lang="cs">
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width" />
    <meta name="generator" content={Astro.generator} />
    <title>Ukázka</title>
  </head>
  <body>
    Aktuální datum je: {datum.toLocaleDateString()}
  </body>
</html>

<style>
  body {
    color: red;
    font-size: 20pt;
    font-family: "Comic Sans MS";
  }
</style>
```

Blok kódu 1

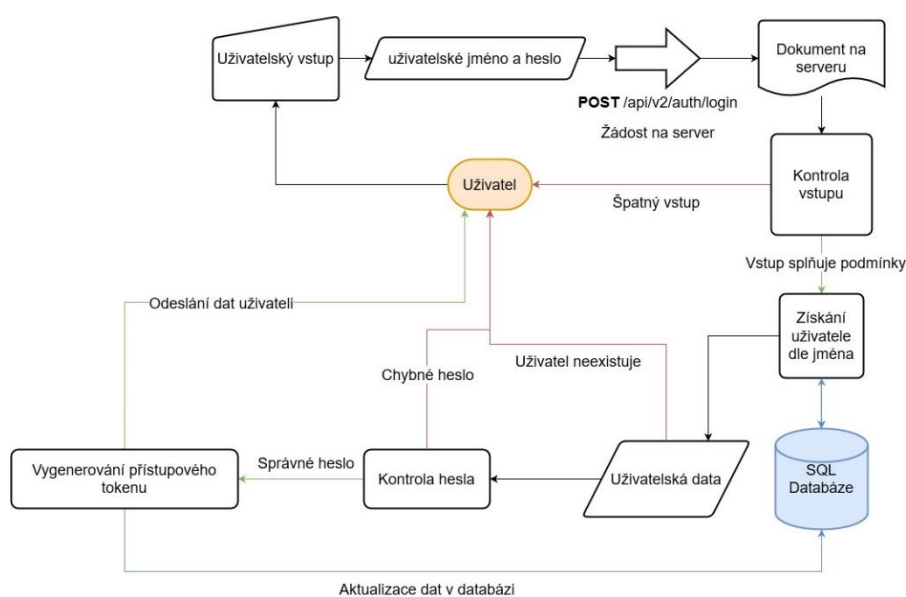
Na ukázce si všimněte jednotlivých sekcí. Na začátku v hlavičce obklopené --- je kód který běží na serveru, tomuto postupu se říká skriptování na straně serveru, mezi jehož výhody patří omezení pravomocí uživatele a zrychlení stránky. Níže se nachází HTML kód, který ukazuje strukturu jednoduché stránky, mezi složenými závkorky se pak nachází další kód, který běží na serveru, ten vrací zpátky datové typy řetězce znaků, které se vykreslí a do prohlížeče nám přijde už hotová stránka. Ta by měla vypadat takto:

**Aktuální datum je: 4. 1. 2024**

Výstup 1

### 3.3 Přihlášení uživatele

Mezi důležité aspekty mého projektu patří uživatelské profily, ty slouží k ukládání postupu. Na obrázku níže je vyobrazený proces přihlášení.



Obrázek 1 - schéma přihlášení uživatele

(pozn.: obrázek neobsahuje proces Cloudflare Turnstile, který zajišťuje ochranu před roboty)

### 3.4 Testování

Stránku jsem testoval na vzorku dobrovolníků ve věku 16 až 54 let. Toto věkové rozpětí mi napomohlo pochopit očekávání různých věkových skupin. Dostal jsem produktivní zpětnou vazbu, kterou jsem se pokusil co nejlépe implementovat do svého produktu, a tím jsem i vylepšil uživatelský zážitek a rozhraní. Jeden tester např. doporučil přidat tlačítko na odeslání odpovědi, které předtím neexistovalo.

### 3.5 Vytváření úloh

Při vytváření úloh na procvičování jsem pracoval s učebnicemi a internetem. Využil jsem následující literaturu:

- KOWALSKA, Marzena. *Polština nejen pro samouky*. Voznice: Leda, 2010. ISBN 978-80-7335-228-8.
- STEMPEK Iwona, STELMACH Anna, SZYMKIEWICZ Aneta, DAWIDEK Sylwia. *Polski, Krok Po Kroku*. Krakov: Polish-courses.com, 2010. ISBN 978-83-930731-0-8.

### 3.6 Design

Při designování jsem se řídil pravidlem jednoduchosti, chtěl jsem docílit, aby byla aplikace co nejpřívětivější pro uživatele. Pro tyto účely se využívá např. ikonografie. Stránka má dva motivy, které jsou zvoleny podle nastavení zařízení. Při procvičování je u každé úlohy dostupný ilustrační obrázek.

## 4 Závěr a diskuze

Vytvořil jsem webovou aplikaci GymLingo a podařilo se mi splnit všechny mnou dané cíle. Dokonce bych mohl říci, že jsem i překonal svá očekávání. Využil jsem k tomu technologie Astro, Node.js, NPM a Vercel. Při návštěvě stránky se musí uživatel registrovat, aby bylo vše bezpečné a žádná relevantní data nemohla být ukradena využívám principů hashování hesel. Po registraci pokračuje uvítání a jednoduchý návod a následně se může pustit do procvičování více než 140 připravených úloh.



Obrázek 2 - sada úloh



Obrázek 3 - aplikační rozhraní úlohy

Web je přístupný online na adrese: <https://gymlingo.vercel.app>. Zdrojový kód na: <https://github.com/PanJohnny/GymLingo>.

## 5 Zdroje

1. Wikipedie: Otevřená encyklopedie: Webová aplikace [online]. c2023 [citováno 2. 01. 2024]. Dostupný z WWW: <[https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Webov%C3%A1\\_aplikace&oldid=23483555](https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Webov%C3%A1_aplikace&oldid=23483555)>
2. Jak se lépe naučit cizí jazyk, rady, tipy a triky pro výuku jazyků. Jazyková škola AMIGAS [online]. [citováno 2. 01. 2024]. Dostupný z WWW: <<https://amigas.cz/jazykova-skola-brno-informace/rady-triky-vyuka-jazyku/>>
3. *Studie efektivity Duolingo – zjistěte více o tom, jak Duolingo dělá výzkumy* [online]. [citováno 2. 01. 2024]. Dostupný z WWW: <<https://cs.duolingo.com/efficacy/studies>>
4. SUDINA, Ekaterina a PLONSKY, Luke. The effects of frequency, duration, and intensity on L2 learning through Duolingo. Online. *Journal of Second Language Studies*. ISSN 2542-3835. Dostupné z: <https://doi.org/10.1075/jsls.00021.plo>. [cit. 2024-01-25].
5. Duolingo 101: How to learn a language on Duolingo. In: *Duolingo Blog* [online]. 16. 2. 2021 [cit. 26.01.2024]. Dostupné z: <https://blog.duolingo.com/duolingo-101-how-to-learn-a-language-on-duolingo/>