



F3

**Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačové grafiky a interakce**

Bakalářská práce

Generátor stránek herních projektů předmětů

Antonín Plevač

Květen 2024

Vedoucí práce: Ing. David Sedláček, Ph.D.

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Plevač** Jméno: **Antonín** Osobní číslo: **499280**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra počítačové grafiky a interakce**
Studijní program: **Otevřená informatika**
Specializace: **Počítačové hry a grafika**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Generátor stránek herních projektů předmětů

Název bakalářské práce anglicky:

Game projects page generator for games and VR courses

Pokyny pro vypracování:

- 1) Seznamte se se stránkami prezentujícími nezávislé hry a studentské herní projekty.
- 2) Navrhněte nové webové stránky předmětů, které umožňují přístup k vytvořeným herním projektům (HRY, MVR, VAR, TVS,...). Při návrhu zachovejte strukturu stránek umožňující minimálně přehled pro každý výukový semestr nezávisle, a další úpravy struktury konzultujte s vedoucím.
- 3) Navrhněte a implementujte generátor stránek využívající kontinuální integraci (CI/CD) prostředí gitlab. Vyhněte se řešení s využitím nutné serverové podpory (např. php, mysql, .net,). Specifikujte nové požadavky na strukturu (složky, meta data) nově vytvářených projektů.
- 4) Generátor demonstруйте minimálně na projektech předmětů HRY a MVR za posledních 5 let, v případě potřeby upravte popisy a strukturu jednotlivých projektů.
- 5) Při návrhu a vývoji stránek postupujte dle metodiky UCD.

Seznam doporučené literatury:

- 1] stránky herních projektů: itch.io, <https://cent.felk.cvut.cz/courses/39HRY/>, hry-mff-uk, hry-zcu
- 2] T. Lowdermilk, User-Centered Design, O'Reilly Media, 2013
- 3] Ch. Cowell et al., Automating DevOps with GitLab CI/CD Pipelines: Build efficient CI/CD pipelines to verify, secure, and deploy your code using real-life examples, Packt Publishing, 2023
- 4] <https://docs.gitlab.com/ee/ci/index.html>

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. David Sedláček, Ph.D. katedra počítačové grafiky a interakce FEL

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **16.02.2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **24.05.2024**

Platnost zadání bakalářské práce: **21.09.2025**

Ing. David Sedláček, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
podpis děkana(ky)

Poděkování / Prohlášení

Chtěl bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Davidu Sedláčkovi, Ph.D. za průběžné konzultace a cenné rady. Dále bych rád poděkoval své rodině za podporu při studiu.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 24. 05. 2024

.....

Abstrakt / Abstract

Cílem této práce je navrhnout a vytvořit generátor webových stránek prezentujících herní projekty studentů. Generátor je napsán v jazyce Python a používá technologií HTML, CSS, JavaScript a JSON. Práce se skládá z analýzy podobných stránek, návrhu řešení, specifikace struktur nově vytvářených herních projektů a následné implementace generátoru.

Klíčová slova: web, hry, mvr, archiv, generátor.

The object of this thesis is to design and implement a generator of web pages presenting student's game. The generator is written in Python and uses HTML, CSS, JavaScript and JSON technologies. The work consists of a analysis of similar sites, a design of a solution, specification of the structure of newly created game projects and the subsequent implementation of the generator.

Keywords: web, website, hry, mvr, archive, generator.

Obsah /

1 Úvod	1	Literatura	24
2 Analýza podobných stránek	2	A Zkratky a příložené soubory	25
2.1 VisionGame.cz	2	A.1 Zkratky	25
2.2 Itch.io	3	A.2 Příložené soubory	25
2.3 Ateliér herních médií, Fa- VU VUT	4		
2.4 Univerzita Karlova - Com- puter Games Development	5		
2.5 ZČU Fakulta Designu	5		
2.6 ČVUT FEL - HRY	6		
2.7 Tabulka porovnání jednot- livých webů	8		
3 Návrh řešení	9		
3.1 Funkční požadavky	9		
3.2 Nefunkční požadavky	9		
3.3 Popis návrhu	9		
3.4 Přehledová stránka ročníku	9		
3.5 Stránka herního projektu	10		
3.6 Stránka Všechny projekty	11		
4 Specifikace požadavků na strukturu nově vytváře- ných herních projektů	12		
4.1 Struktura adresáře herního projektu	12		
4.1.1 Popis struktury	12		
4.1.2 Struktura souboru <i>pac- kage.json</i>	13		
5 Implementace nového ge- nerátoru	15		
5.1 Vstup generátoru	15		
5.1.1 Nastavení generátoru	15		
5.1.2 Zdroje pro webovou stránku (Resources)	16		
5.1.3 Data herních projektů	17		
5.2 Výstup generátoru	17		
5.2.1 Adresář vygenerované webové stránky	17		
5.2.2 Stránka předmětu se všemi projekty	18		
5.2.3 Přehledová stránka ročníku	18		
5.2.4 Stránka herního projektu	20		
5.3 Proces generování	21		
6 Závěr	23		

Tabulky / Obrázky

2.1 Tabulka porovnávající podobné webové stránky.....	8
2.1 Ukázka webové stránky VisionGame.cz.....	2
2.2 Ukázka přehledu projektů na webové stránce VisionGame.cz ..	3
2.3 Ukázka webové stránky Itch.io ..	4
2.4 Ateliér herních médií, FaVU VUT	4
2.5 Ukázka webové stránky Univerzita Karlova - Computer Games Development	5
2.6 Ukázka webové stránky ZČU Fakulta Designu	6
2.7 Ukázka obecné části webové stránky ČVUT FEL - HRY	7
2.8 Ukázka jednotlivých projektů webové stránky ČVUT FEL - HRY	7
3.1 Náhled přehledové stránky ročníku	10
3.2 Náhled stránky herního projektu	10
3.3 Náhled stránky Všechny projekty	11
5.1 Náhled stránky předmětu HRY se všemi projekty	19
5.2 Náhled stránky předmětu HRY se všemi projekty s vybraným filtrem	19
5.3 Náhled stránky předmětu HRY ročník 2023-2024	20
5.4 Náhled stránky předmětu MVR ročník 2023-2024	20
5.5 Náhled stránky herního projektu	21

Kapitola 1

Úvod

Práce se skládá z analýzy a porovnání podobných stránek prezentujících herní projekty, návrhu řešení, specifikace požadavků na strukturu nově vytvářených herních projektů a následné implementace generátoru.

Cílem této práce je navrhnout a vytvořit generátor stránek prezentujících herní projekty studentů. Vygenerované stránky by měly mít poutavou formu a snadnou správu. Generátor je napsán v jazyce Python, používá technologii HTML, CSS, JavaScript a JSON a sestává ze dvou hlavních částí:

HTML generátor, který ze vstupu vytvoří webové stránky, zkopíruje důležité soubory ze vstupu do výstupního adresáře a vytvoří zmenšené fotky jednotlivých projektů pro náhledy na stránkách.

Podpory pro vytváření HTML tagů, to je konstanty a funkce vytvářející textové řetězce obsahující HTML tag s různými atributy a obsahem.

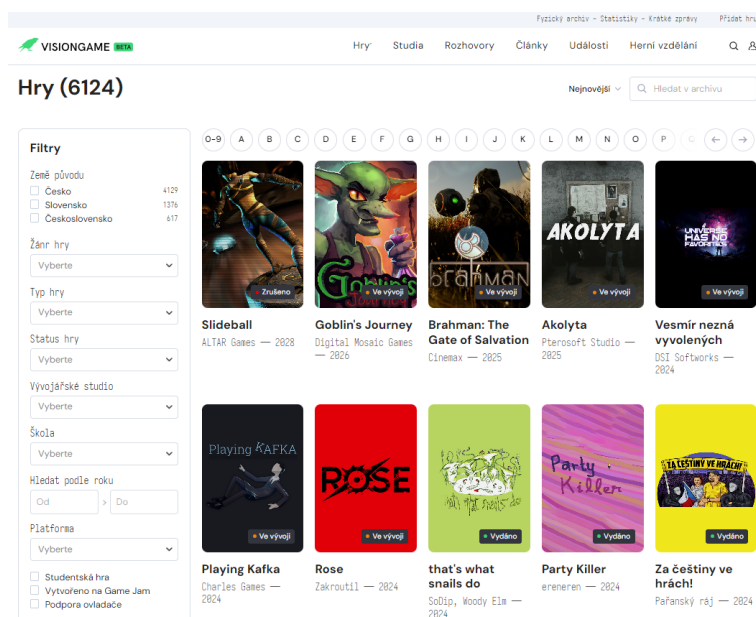
Kapitola 2

Analýza podobných stránek

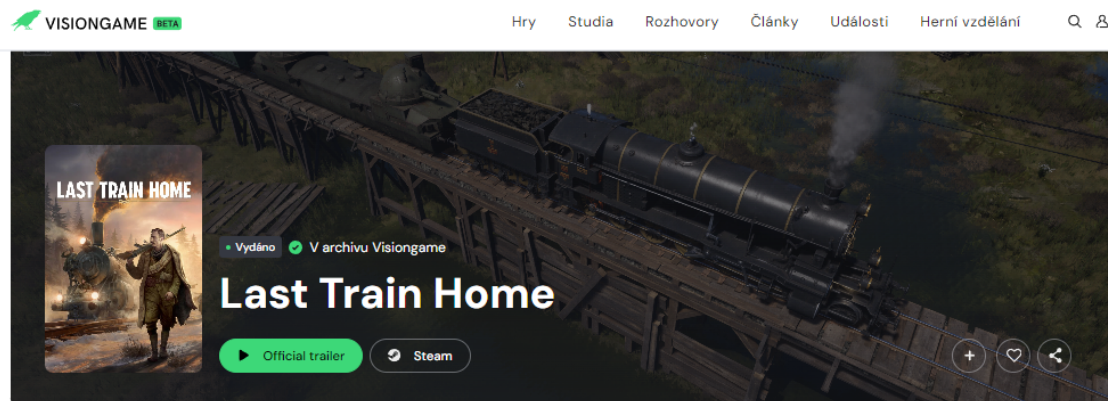
V této kapitole analyzujeme jak webové stránky prezentují herní projekty. Zaměříme se na to jak jednotlivé stránky zpracovávají obsah, jaké mají rozvržení stránek a zda u projektů uvádí odkazy na sociální média. Každou stránku si představíme, popíšeme a na konci všechny webové stránky porovnáme v tabulce 2.1.

2.1 VisionGame.cz

VisionGame [1] (viz obrázek 2.1) je stránka, která kromě archivu českých a slovenských her nabízí ještě rozhovory, články, události z herního světa a přehled oborů studujících hry. Co se týče archivu her je na hlavní stránce tabulka her, kde každá hra je reprezentována jedním obrázkem, názvem hry, názvem studia nebo jmény vývojářů a datem vydání. Každá hra je nadále rozkliknutelná na samostatnou stránku [2] (viz obrázek 2.2), kde je popis hry, další fotky a odkazy na oficiální trailery, stránky, žánr hry a také kde se dá hra stáhnout.



Obrázek 2.1. Ukázka webové stránky VisionGame.cz.



Popis hry

Vydej se na zoufalou misi skrze válkou zničenou nekonečnou pouštinu. Tvým cílem je dostat československé vojáky domů obrněným vlakem, ale cesta, která vás čeká, je plná nebezpečí. Ve víru brutální občanské války mezi ruskou Rudou a Bílou armádou si musí tvoje jednotka zachovat bojeschopnost, přičemž se budeš muset starat o to málo zdrojů, které máte k dispozici, a za každou cenu udržovat dobrou morálku. Vyraz na cestu neutěšenou a nemilosrdnou sibiřskou krajinou, kde tě kruté mrazy a neúprosná příroda doženou až na hranici sil. Zásob je nedostatek a posádka je vyčerpaná, ale ty to nesmíš vzdát.

Během cesty ohniskem konfliktu tě obklopí hrůzy války. Osud tvé legie závisí na dovednostech několika klíčových vojáků při bitvách v reálném čase, které rozhodnou o výsledku mise. Musíš chytře volit taktiku a využít veškeré dovednosti, které máš k dispozici, abys ochránil své mužstvo a úspěšně zvládl příslušnou misi. Tvoje jednotky se díky pečlivému tréninku a zdokonalování stanou zkušenou a schopnou legií věrných společníků, bratrů a sester, připravených čelit všem výzvám, které se jim postaví do cesty.

Osud tvých spolubojovníků určí rozhodnutí, jaká během cesty uděláš. Tato mise, kterou inspirovaly historické události spojené s československými legionáři a jejich odhodláním vrátit se do nově vytvořené republiky po první světové válce, prověří tvoji odvahu a vůli přežít. Úspěšné dosažení cíle hry Last Train Home leží ve tvých rukou.

Vývojářské studio
Ashborne Games

Vydáno
28. listopadu 2023

Distributor
THQ Nordic

[Oficiální stránky](#) →

Detaily Technická specifikace

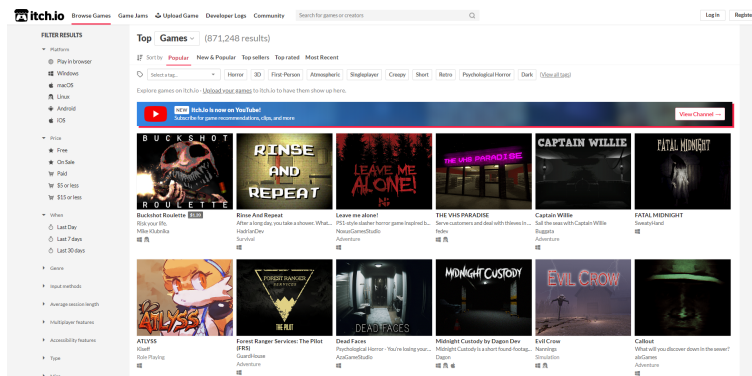
Země vývoje Česko
 Žánr hry Strategie
 Platforma Windows PC
 Typ hry Plná hra
 Multiplayer Ne

Obrázek 2.2. Ukázka webové stránky VisionGame.cz pro jednotlivé hry.

2.2 Itch.io

Itch.io [3] (viz obrázek 2.3) je populární hlavně jako tržiště a hosting indie her, krom těchto věcí zároveň zprostředkovává herní assety, alby a soundtracky, komiksy, knihy, deskové nebo papírové hry a různé softwarové nástroje. Itch.io také nabízí možnost hostování a přihlášení se k Game Jamům. Game Jam je časově omezená událost, na které se účastníci snaží vytvořit hru.

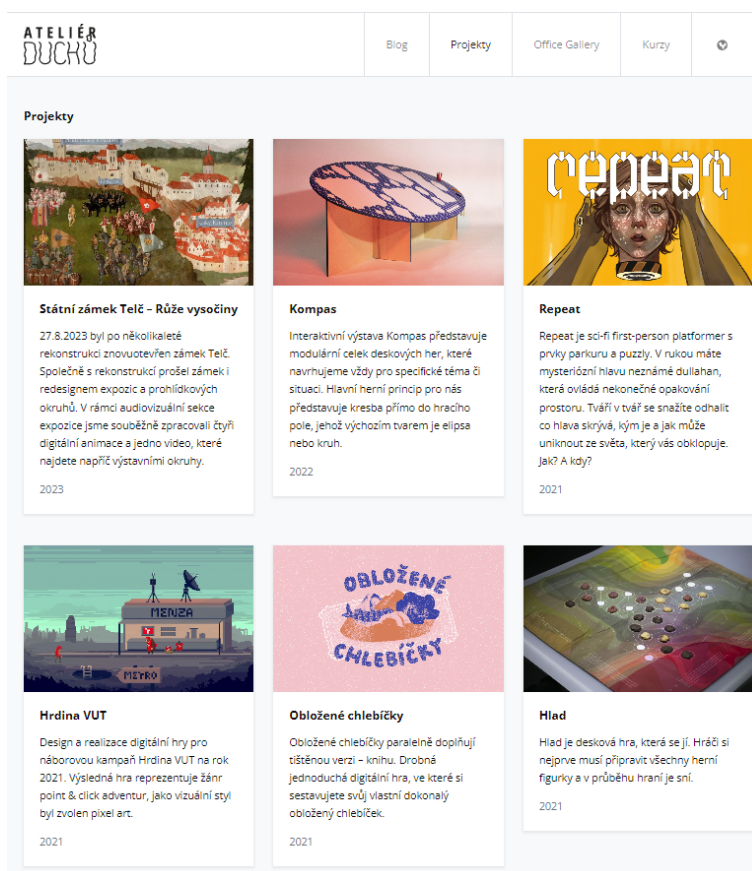
Hry se na stránce zobrazují ve mřížce, kde v každé buňce je od shora fotka hry, název hry společně s cenovkou, pokud není hra zdarma, krátký popis hry, žánr hry, jméno vývojáře nebo studia a ikony operačních systémů, jaké hra podporuje. Každá hra lze následně rozkliknout na stránku hry, kterou si může vydavatel z části upravit výběrem pozadí, fontu a stylů některých komponent.



Obrázek 2.3. Ukázka webové stránky Itch.io.

2.3 Ateliér herních médií, FaVU VUT

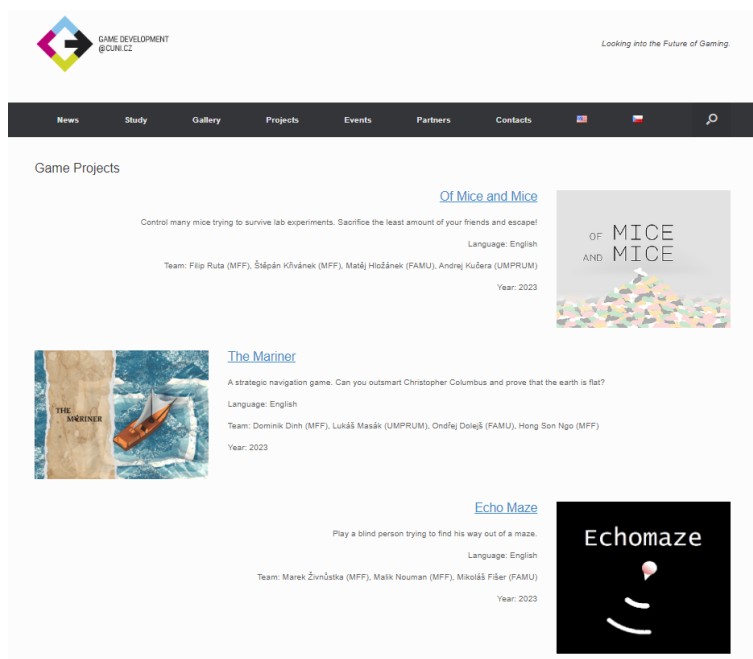
Ateliér Duchů [4] (viz obrázek 2.4) je jednoduchý přehledný web, který prezentuje projekty v tabulce dlaždic, u kterých je uvedená fotka, název projektu, popis projektu a datum vydání. Jednotlivé projekty lze rozkliknout na samostatnou stránku projektu, kde se lze o projektu dozvědět víc, typicky odkaz na službu, kde se dá hra stáhnout, kdo se podílel na vývoji, detailnější popis a další obrázky.



Obrázek 2.4. Ukázka webové stránky Ateliér herních médií, FaVU VUT.

2.4 Univerzita Karlova - Computer Games Development

Na stránkách Vývoje počítačových her univerzity Karlovy [5] (viz obrázek 2.5) jsou všechny projekty v seznamu, v kterém se střídají v zarovnání vlevo a vpravo. Na straně je vždy obrázek projektu a vedle něj jsou pod sebou název, krátký popis, jazyk ve kterém projekt je, složení týmu, který hru vytvořil a rok vydání. Obrázek i název projektu jsou nadále prokliknutelné na stránku projektu na webové platformě itch.io. Projekt má následně na své stránce itch.io detailnější popis s více obrázky a videi, zároveň samozřejmě lze stáhnout spustitelné soubory hry pro různé operační systémy.



Obrázek 2.5. Ukázka webové stránky Univerzita Karlova - Computer Games Development.

2.5 ZČU Fakulta Designu



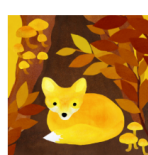

Web Západočeské univerzity fakulty designu [6] (viz obrázek 2.6) prezentuje projekty v mřížce o dvou sloupcích, každá hra je reprezentována fotkou, názvem hry, krátkým popisem, hodnocením uživatelů a ikonou odpovídající operačnímu systému, na jaký je hra určena. Při kliknutí na jednu z hvězdiček projekt ohodnotíme počtem hvězdiček podle pozice kliknuté hvězdičky zleva. Takto hodnotit lze i několikrát za sebou.

Každý zobrazený projekt lze prokliknout na samostatnou stránku projektu, kde je detailní popis hry, kdo hru vytvořil, u některých v jakém herním enginu byla hra vytvořená, hardwarové nároky, hodnocení hry uživateli a odkaz na stáhnutelnou verzi hry.

Hry a interaktivní díla

Interaktivní projekty vzniklé na Západočeské univerzitě v Plzni v ateliéru animované a interaktivní tvorby a v rámci předmetu design počítačových her. Každý letní semestr vyvíjíme hry ve spolupráci s fakultou aplikovaných věd. Kurs vede Ilaríně Šafář (IDU) a Petr Vanáček (FAV). Malé projekty vznikají v našem ateliéru většinou jako cvičení pro druhý ročník, ale najdete zde i bakalářské či diplomové práce.

Filtr: **Vše** Hry Umělecké Edukativní

 <p>PF 2020 Hry PF 2020 - FDOOM - Zbav se už jednou provždy stresu z pozaných příhodů. Jakub Eremiáš, Veronika Marsáková, Petra Richterová. ★★★★☆</p>	 <p>Prince's Rescue Hry Prince's Rescue je logická adventura z prostředí loutkového divadla, ve které se v roli princezny vydáváte zachránit svého milého, ale poněkud nedůvěrného prince, který ušelmu ve věži. Poděl se vám ho zachránit? Jakub Lang, David Lang, Anika Aja Bartoňová, 2017. ★★★★★</p>
 <p>Under Leaves Hry Hra Under Leaves vznikla jako bakalářská práce. Je to hidden object hra ze světa zvířat. Najdete stínáky pro líšku nebo ryby pro ledního medvěda? Barbora Poohorská, 2017. ★★★★☆</p>	 <p>Irský deník Hry Diplomová práce, interaktivní e-book. Něco mezi hrou, cestovním deníkem a animací. Příběhy jednoho turisty v Irsku. Klasická kreslená animace a Flash. Oliver Vršanský, 2016. ★★★★★</p>

Obrázek 2.6. Ukázka webové stránky ZČU Fakulta Designu.

2.6 ČVUT FEL - HRY

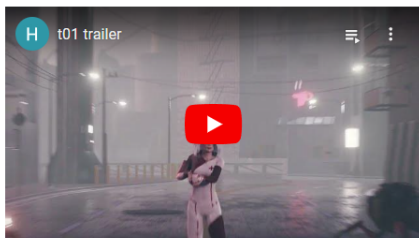
Aktuální verze stránek projektů ČVUT FEL - HRY [7] (viz obrázky 2.7 a 2.8) je rozdělena na jednotlivé stránky podle ročníku ve kterém byly projekty vytvořeny. Stránka ročníku je rozdělena do šesti sekcí: videa, nejlepší projekty, všechny projekty, lidé, podpora a média. Informace o jednotlivých herních projektech jsou pod sebou se zarovnáním vlevo - název projektu a název týmu, dva větší obrázky ze hry a několik malých, popis hry a odkazy. Odkazy jsou na webovou verzi hry, pokud nějaká je, spustitelné soubory hry, dokumenty jako report, koncept, design dokument a manuál. U každé hry je také se zarovnáním vpravo odkaz na Facebook.

HRY 2022/2023

[Videa](#)
[Nejlepší projekty](#)
[Všechny projekty](#)
[Lidé](#)
[Podpora](#)
[Média](#)
[Jiné ročníky](#)

Videa

Trailery



Záznam z finálních prezentací



Nejlepší herní projekty školního roku 2022/2023

Nejlepší herní projekty vybírá porota složená z profesionálů z herních studií a vybraných pedagogů DCGI. Výběr probíhá ve dvou kolech. V prvním všichni studeneti předmětu a členové poroty mohou vybírat v anonymním hlasování semifinalisty, dle traileru na hru a hratelného dema. Následně na poslední přednášce takto vybrané týmy prezentují osobně svoji hru před kolegy z předmětu a herní porotou, z těch porota vybírá nejlepší tři projekty. V letošním roce byly vybrány následující projekty, přičemž vítězné projekty jsou uvedeny v pořadí dle získaných bodů.

Vítězné projekty

[team 10: Peklo upeklo!](#)
[team 11: Solus](#)
[team 3: The Plant Escape](#)

Projekty postupující do finále

[team 1: Crimson Grounds](#)
[team 3: The Plant Escape](#)
[team 5: Scrappin' Time](#)
[team 8: FastShot](#)
[team 10: Peklo upeklo!](#)
[team 11: Solus](#)

Obrázek 2.7. Ukázka obecné části webové stránky ČVUT FEL - HRY.

Všechny projekty

Crimson Grounds - team01



[Michal Kokeš](#) [Erik Kinč](#) [Tomáš Holeček](#) [Vojtěch Mišek](#)

Crimson Grounds is a third person rogue-like game. The player is getting through the masses of enemies while using his weapons and abilities to get to the final boss.

Web-player: [run_game_online](#)

Downloads: [binaries](#)

Documents: [aareport.pdf](#) [concept.pdf](#) [designdoc.pdf](#) [userman.pdf](#)



Past Perfect - team02



[Nikolaenkov](#) [Grigorij Hanna](#) [Hlivičskaya Iryna](#) [Parasiuk Nazar](#) [Ponomarev](#)

A 2D adventure quest game, where you navigate an exorcist, with the ability to move into the past, solving puzzles and destroying monsters.

Web-player: [run_game_online](#)

Downloads: [binaries](#) [source](#)

Documents: [aareport.pdf](#) [concept.pdf](#) [designdoc.pdf](#) [userman.pdf](#)

Video: [video.mp4](#)



Obrázek 2.8. Ukázka jednotlivých projektů webové stránky ČVUT FEL - HRY.

2.7 Tabulka porovnání jednotlivých webů

	Prokliknutí na samostatnou stránku hry	Filtrovatelné vyhledávání	Hodnocení	Seznam x Tabulka	Hardware nároky	Odkaz na sociální síť
VisionGame	Ano	Ano	Ano	Tabulka	Ano	Ano
Ateliér Duchů	Ano	Ne	Ne	Tabulka	Ne	Ne
itch.io	Ano	Ano	Ano	Tabulka	Ne	Ano
Univerzita Karlova ŽČU FD	Ano	Ne	Ano (itch.io)	Seznam	Ne	Ne
ČVUT FEL HRY	Ano	Ne	Ne	Tabulka	Ano	Ne
	Ne	Ne	Ne	Seznam	Ne	Ano

Tabulka 2.1. Tabulka porovnávající podobné webové stránky.

Kapitola 3

Návrh řešení

3.1 Funkční požadavky

- Umožňuje přístup ke všem vytvořeným herním projektům v předmětech (HRY, MVR, VAR, TVS)
- Umožňuje minimálně přehled pro každý výukový semestr nezávisle

3.2 Nefunkční požadavky

- Výsledkem generátoru je webová stránka
- Vygenerovaná webová stránka nevyužívá nutnou serverovou podporu
- Generátor využívá kontinuální integraci prostředí GitLab

3.3 Popis návrhu

Navržené řešení vychází z původních stránek, které rozšiřuje a zpřehledňuje. Řešení přidává dva nové typy stránek. Jedním z nich je stránka Všechny projekty, kde jsou souhrnně zobrazeny všechny vytvořené herní projekty daného předmětu. Druhým typem stránek je stránka jednotlivého projektu s detailním popisem, snímky obrazovky, videi a odkazy na dokumenty, sociální sítě a spustitelné verze.

Všechny stránky mají navigační lištu, pomocí kterého se může uživatel přesunout na stránku se všemi herními projekty nebo si vybrat stránku ročníku (na starší stránky ročníků, například archiv do roku 2018, je také odkázáno). V zápatí každé vygenerované stránky je napsáno, kdy a kým byla stránka vygenerována.

Náhledy použité pro ukázkou následujících stránek byly vytvořeny ve webové aplikaci Figma [8].

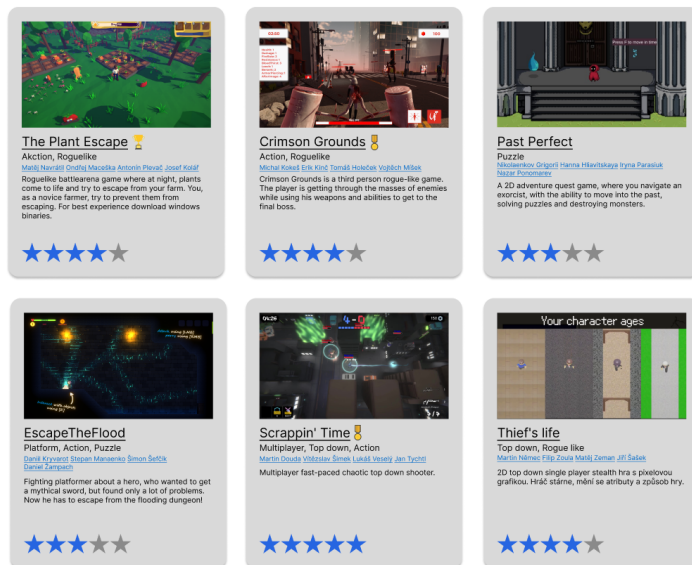
3.4 Přehledová stránka ročníku

Přehledová stránka každého ročníku (viz obrázek 3.1) má stejně jako předchozí řešení dvě videa, trailery a záznam se závěrečnou prezentací daného ročníku. Pod videi jsou uvedeny projekty postupující do finále a následně i vítězné projekty. Hlavní změna oproti předchozím stránkám nastává v zobrazení všech projektů daného ročníku, kde jsou projekty prezentovány v dlaždicích v mřížce o třech sloupcích. Každý herní projekt lze následně rozkliknout na samostatnou stránku projektu.

Každá dlaždice herního projektu má fotku ze hry, název herního projektu, v případě, že projekt postoupil do finále nebo je jedním z vítězných projektů, se vedle jeho názvu zobrazí také příslušná ikona, herní žánry projektu, jména tvůrců projektu, popis projektu a hodnocení projektu.

Po projektech následují seznamy lidí podílejících se na předmětu, tedy seznamy přednášejících, cvičících, mentorů a složení odborné poroty. Následuje poděkování sponzorům a odkazy na jejich stránky. Pod sponzory jsou vypsaná média, ve kterých se objevily informace o předmětu s odkazy na články nebo videa.

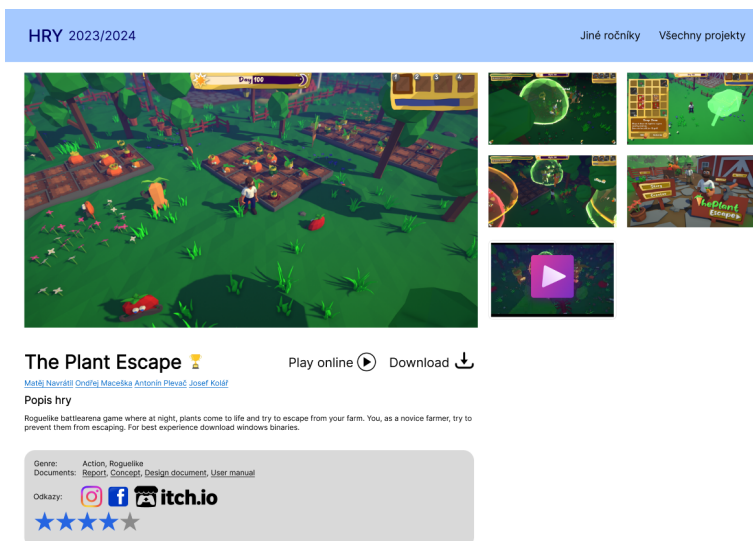
Všechny projekty



Obrázek 3.1. Náhled části přehledové stránky ročníku.

3.5 Stránka herního projektu

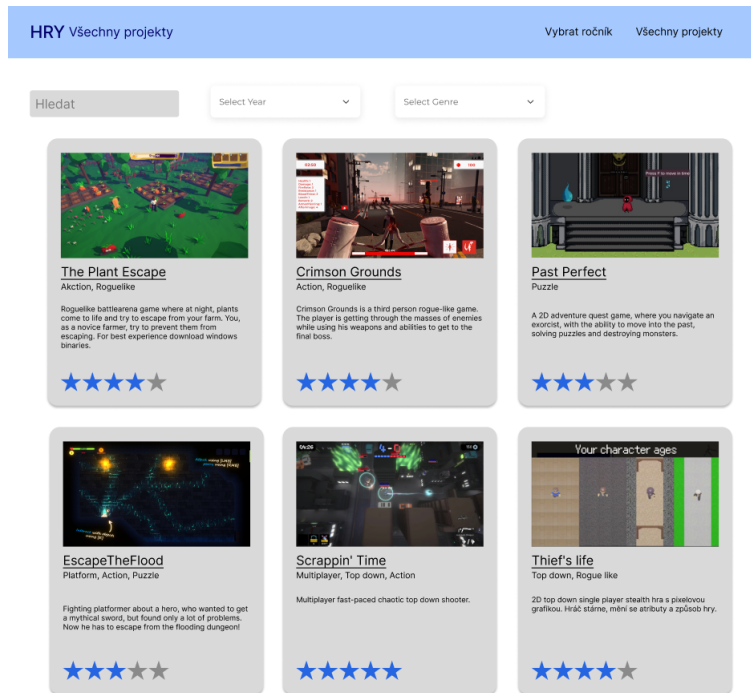
Stránka projektu (viz obrázek 3.2) obsahuje od shora navigační lištu, jednu velkou fotku ze hry a další malé fotky a videa. Pod fotkami je název projektu, v případě, že projekt postoupil do finále nebo je jedním z vítězných projektů, se vedle jeho názvu zobrazí také příslušná ikona. Dále také odkazy na online a stáhnutelnou verzi hry. Stránka také obsahuje herní žánry projektu, dokumenty jako design dokument, manuál a další dokumenty uvedené týmem, odkazy na sociální sítě a uživatelské hodnocení herního projektu.



Obrázek 3.2. Náhled stránky herního projektu.

3.6 Stránka Všechny projekty

Na této stránce (viz obrázek 3.3) jsou stejným stylem jako na stránce ročníku, ve mřížce o třech sloupcích, zobrazeny všechny herní projekty, které lze rozkliknout na jejich stránku. Nad těmito projekty jsou filtry, pomocí kterých jde vyhledávání zúžit na určitý rok nebo herní žánr.



Obrázek 3.3. Náhled stránky Všechny projekty.

Kapitola 4

Specifikace požadavků na strukturu nově vytvářených herních projektů

V rámci zachování kompatibility s předešlými projekty z předmětů HRY a MVR za posledních 5 let (2019 - 2024), které tvoří většinu vytvořených herních projektů, se struktura adresáře z velké části podobá té již používané.

4.1 Struktura adresáře herního projektu

Ukázka struktury adresáře herního projektu:

```
'- teamDirectory/  
  |- projectSourceDirectory/  
    | |- someDirectories/  
    | '- someFiles  
    |  
    |- subjectName_submission/  
      | |- bin/  
      | | |- someDirectories/  
      | | |- someDllFile.dll  
      | | '- someExeFile.exe  
      | |  
      | |- doc/  
      | | '- somePdfFiles.pdf  
      | |  
      | |- media/  
      | | |- someScreenshots.png  
      | | '- someVideos.mov  
      | |  
      | |- web/  
      | | |- someDirectories/  
      | | '- index.html  
      | |  
      | |- package.json  
      | '- test_package.py  
      |  
      '- .gitlab-ci.yml
```

4.1.1 Popis struktury

Hlavní adresář herního projektu, v ukázce *teamDirectory*, by měl mít název *team* následovaný dvouciferným číslem týmu, tedy například *team03*. V tomto adresáři by se dále měli nacházet alespoň dva adresáře, jeden adresář pojmenovaný podle jména herního projektu a druhý adresář pojmenovaný zkratkou předmětu a slovem *submission*

oddělené podtržítkem, například *hry_submission*, je adresář určený pro odevzdávání vypracovaných souborů studenty. Dále se zde nachází soubor *.gitlab-ci.yml* [9], díky kterému si autoři po pushnutí tagu ve svém gitlab repositáři spustí sekvenci testů, které zkontrolují validitu souboru *package.json*. V hlavním adresáři se mohou nacházet i další adresáře a soubory, ty ale nejsou pro generátor podstatné.

V adresáři pojmenovaným podle jména herního projektu (v ukázce *projectSourceDirectory*) by se měli nacházet adresáře se zdrojovými kódy a soubory projektu.

Adresář určený pro odevzdávání vypracovaných souborů studenty, v ukázce pojmenovaný *subjectName_submission*, by měl obsahovat tři adresáře: *bin*, *doc* a *media*. Čtvrtý adresář *web* je nepovinný. Dále by také měl obsahovat soubor *package.json*.

Adresář *bin* by měl obsahovat všechny adresáře a soubory nutné ke spuštění výsledného projektu.

V adresáři *doc* by měli být uloženy dokumenty ve formátu PDF.

Adresář *media* by měl obsahovat alespoň jeden obrázek herního projektu, ale typický i preferovaný je počet mezi 5 - 10 obrázky. Zároveň může obsahovat i libovolný počet videí. Počet obrázků a videí není omezen. Obrázky i videa by měli být abecedně seřazeny podle relevance. Povolené formáty obrázků jsou *JPG*, *JPEG*, *PNG*, *BMP*, *GIF*, *SVG* a *WEBP*. Povolené formáty videí jsou *AVI*, *MP4*, *MOV* a *WMV*.

V adresáři *web* by mělo být vše, co je potřeba pro spuštění herního projektu ve webovém prohlížeči.

4.1.2 Struktura souboru *package.json*

Následuje výčet položek souboru *package.json*, které jsou ve formátu *klíč: popis očekávané hodnoty* a ukázka vzoru souboru.

- **title**: Textový řetězec s názvem hry.
- **team**: Celé číslo značící číslo týmu.
- **source**: Textový řetězec, kterým je cesta do adresáře se zdrojovými soubory herního projektu.
- **has_web_build**: Booleovská hodnota zda má herní projekt v adresáři *web* spustitelnou verzi pro webový prohlížeč.
- **authors**: Seznam autorů projektu, kde každý autor má pod klíčem *fullname* vyplněné celé své jméno a pod klíčem *email* vyplněný svůj školní email.
- **term**: Číslo období, kdy byl herní projekt vyvíjen.
- **summary**: Textový řetězec s krátkým popisem projektu.
- **opensource**: Booleovská hodnota zda chtějí autoři projektu, aby byly zdrojové kódy veřejně dostupné.
- **genres**: Seznam textových řetězců, přičemž každý řetězec obsahuje jeden z žánrů projektu.
- **links**: Seznam odkazů na webové stránky, u kterého lze libovolně vyplnit níže vypsané položky.
 - **facebook**: Textový řetězec s odkazem na sociální síť Facebook.
 - **instagram**: Textový řetězec s odkazem na sociální síť Instagram.
 - **x**: Textový řetězec s odkazem na sociální síť X.
 - **itchio**: Textový řetězec s odkazem na projekt na stránkách webu itch.io.
 - **discord**: Textový řetězec s odkazem na sociální platformu Discord.
 - **other**: Textový řetězec s odkazem na libovolnou další stránku.

Ukázka struktury souboru *package.json*:

```
{
  "title": "Pacman",
  "team": 3,
  "source": "hry_project",
  "has_web_build": true,
  "authors": [
    {
      "fullname": "Jan Example",
      "email": "exampjan@fel.cvut.cz"
    },
    {
      "fullname": "Aleš Vopršálek",
      "email": "voprsale@fit.cvut.cz"
    }
  ],
  "term": 241,
  "summary": "A game focused on village protection.",
  "opensource": true,
  "genres": [
    "Action",
    "Survival",
    "Third-person"
  ],
  "links": {
    "facebook": "https://www.facebook.com/...",
    "instagram": "https://www.instagram.com/...",
    "x": "https://www.x(twitter).com/...",
    "itchio": "https://www.itch.io/...",
    "discord": "https://www.discord.com/...",
    "other": "https://www.other.com/..."
  }
}
```

Kapitola 5

Implementace nového generátoru

Implementace nového generátoru je napsána v jazyce Python a používá technologii HTML, CSS, JavaScript a JSON. Prototyp umí generovat stránku ročníku, stránku jednotlivých herních projektů a stránku pro všechny herní projekty předmětu. Generátor sestává ze tří hlavních částí:

- Podpory pro generování HTML tagů to je konstanty a funkce vytvářející textové řetězce obsahující HTML tag s různými atributy a obsahem.
- HTML generátoru, který ze vstupu vytvoří webové stránky.
- Komponentů, které HTML generátor využívá.

5.1 Vstup generátoru

Vstup do generátoru se dělí na tři části: nastavení generátoru, zdroje pro webovou stránku a data herních projektů.

5.1.1 Nastavení generátoru

Nastavení generátoru se nachází v souboru *settings.json*. Cesta k tomuto souboru je do generátoru ideálně vložena jakožto argument při spuštění. Pokud tento argument není vyplněn, pokusí se generátor načíst soubor s názvem *settings.json*, a pokud neuspěje program vypíše chybovou hlášku a ukončí se s výstupním kódem 66 signalizujícím žádný vstup [10].

V nastavení generátoru jsou čtyři hlavní klíče. Prvním takovým klíčem je *settings*, který schraňuje technické informace potřebné pro následné generování, tedy například cesty ke zbylým dvěma vstupům pod klíči *inputDirectory* a *InputResourcesDirectory*, nebo je například také pod klíčem *outputDirectory* definována cesta k adresáři, do kterého se mají vygenerované webové stránky a její zdroje uložit.

Dalším hlavním klíčem je *subject*, který obsahuje důležité informace o předmětu, tedy například jméno předmětu, období, ve kterém projekty vznikly, nebo například už vygenerované roky. Ne všechny klíče musí mít vyplněnou hodnotu, díky čemuž jsou výsledné stránky variabilní a přizpůsobitelné různým předmětům, u kterých se může rozvržení jemně lišit.

Další dva hlavní klíče nemusí být vyplněné a jsou jimi *sponsors* a *media* tedy sponzoři, kteří materiálně podpořili předmět a média, ve kterých se objevili informace o předmětu.

Následuje zkrácená ukázka *settings.json*, detailní popis každé položky se nachází v příloženém souboru *README.md*.

```
{
  "settings" : {
    "inputDirectory" : "./HRY/2023-2024",
    "inputResourcesDirectory": "../resources",
    "outputDirectory" : "./archives",
    "year" : 2023,
```

```

    "copyResources": true,
    "make_zips": true
  },
  "subject" : {
    "name" : "HRY",
    "term" : "2023-2024",
    "submissionFolderName": "hry_submission",
    "generatedTerms": ["2022-2023", "2023-2024"],
    "videoTitle1": "Trailery",
    "videoLink1" : "https://www.youtube.com/embed/videoseries...",
    "videoTitle2": "Záznam z finálních prezentací",
    "videoLink2" : "https://www.youtube.com/embed/rR5LaWhmVRM",
    "descriptionTitle": "Nejlepší projekty školního roku 2023-2024",
    "description" : "Nejlepší projekty vybírá porota...",
    "semifinals" : [1, 2, 5, 6, 9, 13],
    "top3" : [5, 6, 2],
    "semifinalsTitle": "Projekty postupující do finále",
    "top3Title": "Vítězné projekty",
    "judge" : [
      "František Fandů, ČVUT FEL",
    ],
    "mentors" : [
      "Dalibor Vymyšlený",
    ],
    "lecturers" : [
      "Honza Janů",
    ],
    "assistents" : [
      "Pepa Josefů",
    ],
    "genres": [
      "Action",
      "Co-op",
    ]
  }
}

```

Nastavení generátoru se nachází v souboru, který je pro každý ročník každého předmětu jiný a jeho pojmenování a data odpovídají právě semestru a názvu předmětu, ke kterému patří. Tedy například pro zimní semestr v roce 2023 a pro předmět HRY se soubor jmenuje *B231_hry_setting.json*

5.1.2 Zdroje pro webovou stránku (Resources)

Zdroje pro webovou stránku jsou rozřazeny do adresářů. Adresář *CSS* obsahuje styly napsané v jazyce CSS. Adresář *icons* obsahuje ikony, tedy například ikonu pro tlačítko hrát online, stáhnutí binárních souborů nebo ikony sociálních sítí facebook, instagram, discord. Adresář *images* obsahuje loga sponzorů. V Adresáři *scripts* jsou uloženy kódy v jazyce JavaScript. Adresář *data* se na rozdíl od ostatních adresářů nepřesouvá do adresáře webové stránky a je v něm uložena vygenerovaná část kódu v jazyce HTML z minulých let.

5.1.3 Data herních projektů

Vstupem do generátoru jsou adresáře jednotlivých týmů pojmenované *team01*, *team02* *apod.*, každý z těchto souborů nadále obsahuje adresář *subjectName_submission*, kde místo *subjectName* je malými písmeny zkratka předmětu, tedy ku příkladu *hry_submission* nebo *mvr_submission*. V tomto adresáři se následně nachází adresář *bin* s binárními soubory hry, adresář *doc* s dokumenty projektu, adresář *media* se snímky obrázky herního projektu a videi, adresář *web* s webovou verzí hry, pokud nějaká webová verze je, a soubor *package.json*. V souboru *package.json* jsou uloženy informace o herním projektu.

5.2 Výstup generátoru

Výstupem generátoru je adresář webové stránky daného předmětu.

Při kliknutí na obrázek webové stránky se zobrazí galerie s daným obrázkem, kterou zajišťuje knihovna fancybox [11]. Každá vygenerovaná webová stránka má v zápatí napsáno kým a kdy byla generována.

5.2.1 Adresář vygenerované webové stránky

Zkrácená ukázka struktury adresáře vygenerované webové stránky:

```
'- SubjectArchivesDirectory/
  |- 2023-2024/
    |- team01
      |- bin/
        |- program.exe
      |- doc/
        |- document.pdf
      |- media/
        |- screenshot1.png
        |- video.avi
      |- web-bin/
        |- web_build
        |- project_name.html
      |- thumb
        |-team01_screenshot1.png
      |- index.html
  |- css/
    |- dropdown-button.css
    |- projects-filter.css
  |- icons/
    |- download.png
    |- facebook.svg
    |- play.png
  |- images/
    |- companyLogo1.svg
    |- companyLogo2.svg
  |- scripts/
    |- selectionFilter.js
    |- termLinks.js
  '- index.html
```

V adresáři vygenerované webové stránky jsou adresáře *css*, *icons*, *images* a *scripts*, které jsou překopírované ze vstupu.

Následně jsou tam také adresáře jednotlivých vygenerovaných ročníků, tedy například adresář *2023-2024*, každý z těchto adresářů má v sobě adresáře jednotlivých týmů, například *team01*, *team02*, *team03*, adresář *thumb*, který obsahuje náhledy obrázků ze všech týmů, a vygenerovaný soubor HTML se stránkou pro daný ročník. Každý týmový adresář pak obsahuje adresáře *bin*, *doc*, *media* a *web-bin*. V týmovém adresáři *bin* jsou soubory *bin.zip* se spustitelnými soubory a pokud tým svolil se sdílením zdrojových souborů, tak je zde i soubor *src.zip*. Do adresáře *doc* jsou nakopírovány PDF dokumenty týmu. V Adresáři *media* jsou zkopírovaná všechna týmová média. Adresář *web-bin* obsahuje vše, co je potřeba pro spuštění herního projektu ve webovém prohlížeči, pokud tým takové soubory má. Poslední soubor, který se nachází v týmovém adresáři, je soubor HTML s vygenerovanou stránkou projektu.

Webová stránka má v hlavním adresáři také domovskou stránku s přehledem všech her předmětu.

5.2.2 Stránka předmětu se všemi projekty

Stránka (viz obrázek 5.1) má na vrchní části obrazovky navigační lištu se zkratkou předmětu, nápisem *Všechny hry* a menu *Vybrat ročník*, kde se dá vybrat ročník na jehož stránku se chce uživatel přesunout.

Pod navigační lištou jsou filtry, pomocí kterých si lze následný výpis herních projektů filtrovat podle žánru, ročníku a zda se projekt umístil ve finále nebo semifinále. Naráz může být zvoleno i několik filtrů, zobrazí se následně projekty, které splňují všechny tyto filtry. V případě, že je zvolen alespoň jeden filtr (viz obrázek 5.2), se objeví se pod filtry červené tlačítko *Vymazat filtry*, které po stisku vymaže všechny aktivní filtry.

Pod filtry je nadpis *Projekty*, pod kterým se zobrazuje kolik projektů je právě zobrazených. Dále se zde nachází jednotlivé dlaždice s projekty. Každý projekt je v dlaždici prezentován jednou fotkou, názvem projektu, někteří i ikonou finalisty nebo semifinálního, číslem týmu a ročníkem, jmény autorů, výpisem žánrů projektu a krátkým popisem. Po kliknutí na název projektu se uživatel přesune na stránku projektu.

5.2.3 Přehledová stránka ročníku

Přehledová stránka ročníku (viz obrázky 5.3 a 5.4) má na horní části obrazovky navigační lištu s názvem předmětu, ročníkem, menu s názvem *Vybrat ročník*, kde se dá vybrat ročník, na jehož stránku se chce uživatel přesunout, odkaz na stránku se všemi projekty a odkazy na část stránky s lidmi podílejícími se na předmětu, sponzory a médii.

Pod navigační lištou mohou být až dvě videa, každé se svým vlastním nadpisem.

Pod videi je nadpis s textem a pokud předmět má na konci vyhodnocení projektů v podobě soutěže, tak jsou zde zobrazeny pod nadpisem *Semifinalisté* vypsaná jména postupujících projektů a pod nadpisem *Finalisté* v očíslovaném seznamu vypsané vítězné projekty.

Následně jsou vypsané všechny projekty daného předmětu a ročníku ve stejné strukturovaných dlaždicích jako u už popsané stránky se všemi projekty.

Po dlaždicích s projekty je sekce s lidmi podílejícími se na předmětu, kde jsou vypsaní přednášející a pokud jsou specifikováni, tak i cvičící, mentoři a odborná porota.

The screenshot shows the HRY website interface. At the top, there is a blue header with 'HRY Všechny projekty' on the left and 'Vybrat ročník' on the right. Below the header, there is a 'Filtry:' section with a grid of filter buttons. The buttons are arranged in four rows: Row 1: Action, Adventure, Dungeon-crawler, Endless-runner, Exploration, Farming, First-person, Third-person, Top-down, Co-op, Local multiplayer; Row 2: Multiplayer, Two player, Platformer, Puzzle, Rogue-like, Racing, Shooter, Side-scroller, Simulation, Souls-like, Sports, Stealth, Strategy; Row 3: Survival, Turn-based, Horror; Row 4: Semifinalisté, Finalisté. Below the filters, there is a 'Projekty:' section with the text 'Počet zobrazených projektů: 70'. Three project cards are visible: 'Elemental Escape' (Puzzle, Two player, Local multiplayer), 'Overclocked' (Co-op, Local multiplayer), and 'Wings & Horns' (Action, Platformer, Co-op, Two player, Local multiplayer).

Obrázek 5.1. Náhled stránky předmětu HRY se všemi projekty.

The screenshot shows the HRY website interface with filters applied. The 'Filtry:' section is the same as in the previous image, but the 'Finalisté' button is highlighted in grey, and a red button labeled 'Vymazat filtry' is visible below the filter grid. The 'Projekty:' section shows 'Počet zobrazených projektů: 15'. Three project cards are visible: 'Overclocked' (Co-op, Local multiplayer), 'Sweep To The Past' (Platformer, Puzzle), and 'Official Flower Business' (Action, Rogue-like).

Obrázek 5.2. Náhled stránky předmětu HRY se všemi projekty s vybraným filtrem.

Obrázek 5.3. Náhled stránky předmětu HRY ročník 2023-2024.

Obrázek 5.4. Náhled stránky předmětu MVR ročník 2023-2024.

5.2.4 Stránka herního projektu

Stránka herního projektu (viz obrázky 5.5 obsahuje navigační lištu s názvem předmětu, ročníkem, menu s názvem *Jiné ročníky*, kde se dá vybrat ročník na jehož stránku se chce uživatel přesunout, a odkaz na stránku se všemi projekty.

Pod navigačním lištou je jedna velká fotka ze hry a další malé fotky a videa. Pod fotkami je název projektu a v případě, že projekt postoupil do finále nebo je jedním z vítězných projektů, se vedle jeho názvu zobrazí také příslušná ikona.

Dále také odkazy na online verzi hry, stáhnutelnou verzi hry s binárními soubory a pokud tým souhlasil s sdílením zdrojových souborů, tak i odkaz na tyto soubory.

Stránka také obsahuje herní žánry projektu, dokumenty a odkazy na sociální sítě.



Obrázek 5.5. Náhled stránky herního projektu.

5.3 Proces generování

Generování webových stránek probíhá vždy po ročnících daného předmětu, protože se předpokládá, že se každý rok budou přidávat další nově vzniklé projekty.

Process generování je prováděn v tomto pořadí:

1. Načte se soubor *settings.json*
2. Vytvoří se výstupní adresáře
3. Překopírují se data všech týmu
4. Vygeneruje se přehledová stránka ročníku
5. Vygeneruje se stránka předmětu se všemi projekty
6. Vygenerují se stránky jednotlivých projektů
7. Překopírují se zdroje webové stránky

Při kopírování dat týmů dochází také k vytvoření a překopírování souborů ZIP z binárních souborů herního projektu a zdrojových souborů projektu, pokud s tím autoři souhlasili. Z obrázků se vytvoří jejich náhledy a ty jsou vloženy do složky *thumbs/* daného ročníku.

Jednotlivé generované stránky mají předem nadefinovanou strukturu a podle toho co je a není vyplněno v souboru *settings.json*, se pak jednotlivé komponenty přidávají s hodnotami ze souboru z tohoto souboru. Pokud tedy například v načteném souboru *settings.json* nejsou vyplněna média, tak při generování stránky ročníku se do webové stránky nevygeneruje sekce média, protože by měla prázdný obsah. Podobné chování jde dobře vidět na rozdíl obrázků 5.3 a 5.4, kde na rozdíl od předmětu MVR předmět HRY vyhledává nejlepší projekty v ročníku.

Podobně se chová generování stránky projektu, které záleží na souboru *package.json*, které odevzdává každý tým se svým projektem. Vzhledem k hodnotám v tomto souboru

se pak vygeneruje stránka například s jedním odkazem na sociální síť (jako na obrázku 5.5) nebo úplně bez řádku s odkazy, když v souboru *package.json* nejsou žádné odkazy specifikovány.

Při generování stránky všech projektů v předmětu si generátor načte již vygenerované dlaždice ze souboru *YEARtiles.html*, kde místo slova *YEAR* je číslo o jeden menší než je generovaný rok. K těmto vygenerovaným dlaždicím se přidají nové z právě generovaného roku, ty se pak použijí při generování nové stránky se všemi projekty a také se uloží do nového souboru, kde místo slova *YEAR* je právě číslo generovaného roku.

Kapitola 6

Závěr

Analýza podobných stránek prezentující herní projekty pomohla ukázat jaké vlastnosti tyto stránky obvykle mají a jak jsou herní projekty často a úspěšně prezentovány. Díky této analýze pak vznikl celkem detailní a ambiciózní návrh webových stránek prezentující herní projekty vytvořené studenty. Vygenerované webové stránky jsou tak návrhu velmi podobné, byť ne kompletně stejné. Jednou ze změn, která je předělána po konzultaci s budoucími uživateli, je zobrazení filtrování projektů na stránce. Další změnou je chybějící hodnocení projektů. Jedná se o poměrně neobvyklý úkol - zobrazovat na webové stránce, bez serverové podpory hodnotu, která může být změněna a uložena, aby se zachovala nová hodnota i pro ostatní návštěvníky webové stránky. Zkusil jsem řešení pomocí cloudové databáze MongoDB [12], ta ale není určena k používání bez serverové podpory. Řešením by ale do budoucna mohla být cloudová serverová služba Firebase [13].

Generátor je díky souboru s nastavením (*settings.json*) dostatečně variabilní, aby byl schopen vygenerovat stránky předmětů HRY, MVR, VAR a TVS. Při generování demonstračních webových stránek se ukázaly být náročné časté chyby v souborech *package.json*, který má každý herní projekt obsahovat, a který často nebyl vůbec validní. Další výzvou bylo projít každý projekt a doplnit mu chybějící informace, které projektu chyběly, typicky se jednalo o žánry projektu.

Vygenerované webové stránky by šly ještě vylepšit přidáním tlačítka, které skryje a znovu zobrazí filtry, které na stránce se všemi projekty daného předmětu mohou zabírat značnou část místa. Stejný problém by šel vyřešit přidáváním filtrů dynamicky, například přidáváním z vysouvacího menu. Do stránky pro všechny projekty daného předmětu by se mohlo ještě přidat, že při posunutí stránky dolů by se na horní části obrazovky ukázalo malé tlačítko, které by uživatele po kliknutí přesunulo zpět nahoru. Dále by šlo přidat stránku pro všechny herní projekty předmětů HRY, MVR, VAR a TVS.

Výše uvedené vylepšení bych rád do generátoru implementoval před koncem dalšího kurzu HRY, tedy do konce roku 2024.

Literatura

- [1] Miroslav Žák. *Archiv Československých her a vývojářů*, VisionGame. 2024.
<https://visiongame.cz>.
- [2] Miroslav Žák. *Archiv Československých her a vývojářů*, VisionGame, Last Train Home. 2024.
<https://visiongame.cz/hra/last-train-home/>.
- [3] itch.io. *itch.io*. 2024.
<https://itch.io/games>.
- [4] FaVU Ateliér herních médií. *Ateliér Duchů*. 2024.
<https://atelierduchu.com/cs/projekty>.
- [5] CUNI. *Univerzita Karlova - Computer Games Development*. 2024.
<https://gamedev.cuni.cz/gallery/project-gallery/>.
- [6] ŽČU Fakulta Designu. *Ateliér animované a interaktivní tvorby*. 2024.
<https://ait.fdu.zcu.cz/hry/>.
- [7] David Sedláček. *HRY 2022/2023*. 2023.
<https://cent.felk.cvut.cz/courses/39HRY/archives/2022-2023/>.
- [8] *The Collaborative Interface Design Tool*. 2024.
<https://www.figma.com>.
- [9] *Gitlab CI/CD*. 2024.
<https://docs.gitlab.com/ee/ci/index.html>.
- [10] *Ubuntu Manpage Repository*. 2024.
<https://manpages.ubuntu.com/manpages/lunar/man3/sysexits.h.3head.html>.
- [11] *Fancybox*. 2024.
<http://fancybox.net>.
- [12] *MongoDB*. 2024.
<https://www.mongodb.com>.
- [13] *Firebase*. 2024.
<https://firebase.google.com>.

Příloha **A**

Zkratky a příložené soubory

A.1 Zkratky

HTML	Hypertext Markup Language neboli hypertextový značkovací jazyk.
CSS	Cascading Style Sheets neboli Kaskádové styly je jazyk, který se používá pro popis vzhledu HTML stránek.
JSON	JavaScript Object Notation.

A.2 Příložené soubory

<code>archive_generator.zip</code>	Archive se zdrojovými kódy.
<code>mock_ups.zip</code> ,	Archive s obrázky návrhů řešení jednotlivých webových stránek.