

# Hra “červi”

*Projekt ITU, 2016Z*

*Číslo projektu: 29*

*Číslo a název týmu: 82. Tým xmichl02*

*Autor: Kamil Michl (xmichl02),*

*Další členové týmu: Martin Gábrle (xgabrl01)*

*Termín řešení: 19. 9. - 19. 12. 2016*

## Cílové požadavky na aplikaci a její rozhraní

Aplikace je specifikována jako hra pro 2-N hráčů, kteří ovládají červy na hrací ploše a soupeří mezi sebou. Součástí je jak hra samotná, tak nastavení různých možností, způsobů hry, ovládání, apod. Aplikace by měla být především intuitivní. Veškerá nastavení musí být přehledná a hra by měla být jednoduchá jak na ovládání tak na pochopení pravidel. Uživatel by měl být schopen především rychle pochopit alespoň základní možnosti nastavení a princip samotné hry. Hlavním cílem je vytvořit aplikaci takovým způsobem, aby se uživatelům líbila, aby hru hráli s humorem a s nasazením a aby se k ní rádi vraceli ve volných chvílích.

## Studium cílové skupiny a případy použití

Aplikace je určena především pro mladší generaci (přibližně 10 – 25 let). Měla by být ovšem pochopitelná a použitelná i pro lidi vyššího věku. Tato hra by měla představovat náplň kratších period volného času pro menší skupinu lidí. Například studentů čekajících na přednášku nebo kolegů v práci při obědové pauze. Dalším použitím by mohli být například školní turnaje. Aplikace by měla být jednoduchá a použitelná na co nejvíce zařízeních (především počítačů). Možnými rozšířeními jsou poté například přenos rozhraní do mobilních telefonů, tabletů a podobných zařízeních nebo hraní po síti s hráči na jiných strojích. Aplikace by rovněž měla podporovat i možnost zobrazení textu ve více jazycích, kvůli lepší srozumitelnosti a měla by být spustitelná na operačních systémech Windows i Linux.

## Existující řešení

Na internetových stránkách s online hrami se můžeme setkat s různým zpracováním podobného tématu. V této aplikaci se pravděpodobně budeme inspirovat některými z těchto her, především základním principem hry lightcycle, která byla představena ve filmu Tron a jejíž hratelná verze je k dispozici na této adrese: [www.fltron.com](http://www.fltron.com). Tato a podobné hry omezují uživatele především v nemožnosti nebo obtížnosti nastavit ovládání, malým počtem hráčů (často pouze 2) a zjednodušenou hrací plochou. Tyto nedostatky bychom chtěli v naší aplikaci odstranit nebo alespoň omezit. Také většina těchto her je hrána pouze pohybem do čtyř stran na rozdíl od našeho návrhu, kde bude možno otáčet s hráčem libovolný úhel. Při návrhu nastavení a spuštění hry se lze také inspirovat některými hrami, například známou hrou Bulánci.

## Návrh GUI

Aplikace má jak už bylo naznačeno zprostředkovat jednoduché nastavení a intuitivní hru. Uživatel by si měl především mít možnost nastavit pravidla hry jako rychlost, mapu, čas, apod. A ve hře samotné jí jednoduše ovládat pomocí nastavených kláves. Pro lepší interakci s uživatelem by měla hra podporovat více jazyků pro zobrazení textů. Dále by měl uživatel být schopný nastavit si informace o hráči jako jméno, barvu, ovládání apod. Takovéto gui se dá zpracovat různými způsoby. V našem projektu si pravděpodobně vybereme klasickou variantu pomocí 2D tlačítek, checkboxů, comboboxů a podobně. Dalo by se ovšem navrhnout i 3D rozhraní s různými grafickými efekty, případně rozhraní ovladatelné čistě klávesnicí, podobný příkazovému režimu (pro více programátorské lidi), případně naprogramovat celý program uvnitř terminálu pouze za použití terminálové grafiky. Některé tyto návrhy jako například 3D GUI jsou na naše programátorské a především grafické možnosti. Další varianty jako například terminálové rozhraní zase není příliš intuitivní. Proto se v naší implementaci budeme zaměřovat na klasické 2D uživatelské rozhraní, kde se bude nastavení řešit pomocí různých typů tlačítek a přepínačů a samotná hra pomocí vykreslování jednoduché 2D grafiky.

## Návrh a implementace back-endu

Backend jsem navrhl tak, aby obsahoval všechny nastavitelné informace v herním nastavení a všechny nutné informace v průběhu hry. Není třeba žádných programů třetích stran ani síťové komunikace pro jeho funkčnost. Backend je psán objektově v jazyce C++ a je napojený k frontentu pomocí API, které je implementováno jako sada statických funkcí přístupujících k vnitřním strukturám backendu. Backend by měl být kompletně funkční a neměl by obsahovat žádné rozpracované nebo nefunkční příkazy. Interface backend-frontend se skládá z několika typů funkcí. V první řadě jsou to funkce, přes které lze načíst různojazyčné texty pro nastavení hry. Dále jsou to funkce pro nastavení pravidel hry a nastavení informací o počtu hráčů a samotných hráčích. Tyto informace jsou poté využity v průběhu hry pomocí dalších sad funkcí pro čtení těchto a podobných dat, případně jejich kontrolu. Backend pro herní část programu ještě není kompletně hotový, proto nemohu uvést jeho bližší specifikaci. Pro nastavovací část aplikace backend obsahuje také funkce pro kontrolu neplatných nastavení a nahrání konkrétní mapy ze souboru. V případě potřeby bude backend rozšířen o další funkce případně sady funkcí pro konkrétní účel.

## Návrh uživatelských testů

Jelikož je testovanou aplikací hra, náplní testování by mělo být vyzkoušet si hru nastavit a zahrát. Jak už bylo řečeno, hru by měli zvládnout hrát všichni. Proto by měli testovat děti, studenti, dospělí i starší lidé. Největší zastoupení v testování by měli mít především žáci a studenti, pro které je hra primárně určena. Nejvhodnějším postupem při testování by bylo vybrat vhodnou testovací skupinu nechat je nastavit hru konkrétním způsobem a poté nechat odehrát několik her s již zkušenými hráči. Hráči by měli při testování nahlas říkat, jak se jim rozhraní jeví, co se chystají udělat, co jim není jasné a podobně. Při hraní poté sledovat, jestli využívá všech dostupných herních prvků a jestli se při tom baví. Po skončení testování by měl každý vyplnit krátký dotazník (viz příloha 1), kde aplikaci stručně ohodnotí a vyjádří svůj názor. Klíčovými prvky GUI jsou především jednotlivé možnosti v nastavovací

obrazovce (pravidla hry, jazyk, nastavení hráčů atd.) . Na hrací obrazovce se jedná o ukazatele (zbývající čas, schopnosti hráčů, atd.) a hlavně o herní plochu (překážky, hráči, atd.). U všech těchto prvků se pozná efektivita jednoduše tím, že je zřejmé co představují a jak s nimi pracovat. Testování by mělo proběhnout na vzorku zhruba 10 lidí. Každý by měl řešit stejné úlohy. Obtížnost těchto úloh by se měla postupně zvyšovat, aby měl uživatel možnost se adaptovat na rozhraní. V opačném případě by testovací výsledky vypadali velice negativně (protože by si testeři se zadáním nevěděli rady). Nejjednodušší úlohou by mělo být zapnout hru bez změny nastavení vyzkoušet si základy při jednoduché hře. Poté by měl být test na použití speciálních schopností. Dále by mělo být otestováno změna pravidel hry (čas hraní, zvýšení rychlosti, atd.). Dalším krokem by měl být test na zvýšení počtu hráčů. Násladovat by mělo nastavení ovládání jednotlivých hráčů. Posledním testem by mělo být zahrání několika her s různým nastavením a počtem hráčů.

## Nástroje pro tvorbu GUI

Pro tvorbu GUI je nutné vybrat nástroj, který podporuje jednoduchou práci s tlačítky, checkboxy a podobnými prvky pro zpřístupnění nastavení. Zároveň by měl být schopen jednoduché práce s grafickými objekty. Důležité je i možnost pohybu grafiky po ploše a především kontrola kolizí jednotlivých objektů (na tom je založen základní princip celé hry). Nejvhodnějším nástrojem by byli pravděpodobně webové technologie. My jsme se však rozhodli pro použití nástroje Qt. Hlavním důvodem bylo, že aplikace by měla fungovat offline bez přístupu k internetu a že her s podobným tématem bylo už přes webové rozhraní zpracováno hodně, ale newebových aplikací je málo. Také hrála roli závislost na programu třetí strany, kvůli nutnosti webového prohlížeče (a jeho správného nastavení) ke zpuštění hry. Výhodou Qt je jeho jednoduchost a především důkladná dokumentace všech jeho částí. Jde v něm jednoduše vytvořit jak nastavovací obrazovka, tak herní grafika a mechanika. Jelikož Qt používá jazyk C++, je jedoduchá i komunikace s backendem psaným ve stejném jazyce. Qt omezuje programátora především v možnosti přenosu aplikace na jiná zařízení. I když je toto možné, jde o poměrně složitý proces na rozdíl od například webových technologií. Proto je naše aplikace spustitelná pouze na operačních systémech windows a linux. Při implemetaci nastavovací obrazovky jsme využili především tlačítkové, výběrové a textové elementy. Pro implementaci hry jsme využili především grafické scény a kreslících možností Qt. Také jsme použili kolizní systém. Pohybový systém bude pravděpodobně implementován v backendu a ne pomocí Qt funkcí. Aplikace se skládá ze dvou hlavních oken. Nastavovací obrazovka a herní obrazovka. Základní layout nastavovací obrazovky je vytvořen v Qt designeru. Dynamické části obrazovky (například počty hráčů, přeložitelné texty) jsou implementovány v C++ za pomoci Qt hlavičkových souborů. V této části je také řešená komunikace s backendem. Herní obrazovka obsahuje informaticní výpisy implementované v C++ s Qt include. Dále grafiku a pohyb po herní ploše implemetované stejným způsobem. Tato část také komunikuje s backendem, kvůli čtení nastavení a přístupu k údajům o hráči.

## Příloha 1: Formulář pro testery

Tento dotazník je anonymní. Při odpovědi (1-5) znamená 1 nejméně a 5 nejvíce.

1. Pohlaví: [Muž] [Žena]
2. Věk: [       ] let
3. Zkušenosti s PC hrami: [Minimální] [Střední] [Velké]
4. Celový dojem z aplikace (1-5): [       ]
5. Intuitivnost aplikace (1-5): [       ]
6. Grafické zpracování aplikace (1-5): [       ]
7. Pochopení možností v nastavení (-15): [       ]
8. Zábava při hraní hry (1-5): [       ]
9. ...
10. Hodnocení úkolu 1
  - a) Úspěšně dokončen: [Ano] [Ne]
  - b) Strávený čas: [       ] minut
  - c) Pochopitelnost úkolu (1-5): [       ]
  - d) Intuitivnost ovládání (1-5): [       ]
  - e) Obtížnost úkolu (1-5): [       ]
  - f) ...
11. Hodnocení úkolu 2
12. ...