

Projekt z předmětu ITU – zpráva o návrhu



Tvorba uživatelských rozhraní, zimní semestr 2023/2024

Adam Nieslanik (xniesl00)

David Procházka (xproch0q)

Marcin Sochacki (xsocha03)

1 Výběr tématu

1.1 Téma č. 1 – aplikace pro správu úkolů (xsocha03)

Cílem této aplikace je poskytnout uživatelům efektivní nástroj pro správu svých úkolů a projektů. Aplikace umožňuje vytváření, organizaci a plánování denních úkolů a projektů s možností označení dokončených úkolů, tříděním, filtrováním a upozorněními na blížící se termíny splnění.

1.2 Téma č. 2 – kalendář (xniesl00)

Cílem je vyvinout desktopovou aplikaci "Kalendář", která bude umožňovat zápis poznámek pro konkrétní datum, nebo také zobrazení fáze Měsíce, barevné označení významných událostí a upozornění na ně. Aplikace by měla taky disponovat možností různého zobrazení kalendáře.

1.3 Téma č. 3 – hledání min (xproch0q)

Cílem je vyvinout desktopovou hru „Hledání min“ pro současné operační systémy. Principem hry je správně označit všechny miny ve čtverečkované mřížce za pomoci číselných nápověd. Prioritami výsledného produktu by měly být přímocílost užití, vysoká přizpůsobitelnost a design v moderním duchu. Aplikace bude inspirována stejnojmenným softwarem (winmine.exe) vytvořeným společností Microsoft, distribuovaným mj. jakožto součást operačního systému Windows XP, který uvedené vlastnosti příliš nesplňuje.

2 Zvolené téma

V týmu padla shoda a vybrali jsme téma č. 3 – Hledání min. Protože funkcionalita hry samotné je zřejmá, vnímáme zde větší prostor pro práci na rozhraní, přičemž smyslem tohoto předmětu je právě naučit se správnou tvorbu GUI. Také jsme toho názoru, že vývoj herní aplikace nás bude bavit nejvíce.

3 Dotazník

3.1 Struktura dotazníku

1. Dokážete uvést konkrétní prvek, který se vám na aplikaci nejvíce líbí a rozhodně by se měl v naší implementaci promítnout? [volná odpověď]
2. Vnímáte na aplikaci nějaký zásadní nedostatek? [volná odpověď]
3. Jak moc vám záleží na podpoře angličtiny? [1 vůbec, 5 nejvíc]

4. Je pro vás důležité mít možnost přepnout aplikaci do tmavého režimu?
[ano/ne]
5. Jak moc je pro vás důležitá možnost volby obtížnosti hry "Hledání min"?
[volba: 1 - Nijak, 5 - Velmi důležitá]
6. Jak byste zhodnotili uživatelské rozhraní hry "Hledání min" z hlediska přívětivosti a snadného použití? [volba: Velmi přívětivé, Přívětivé, Neutrální, Nepřívětivé, Velmi nepřívětivé]
7. Jaký je váš názor na možnosti personalizace ve hře?
8. Jak často hru hrajete a co vás motivuje k opakovanému hraní?

3.2 Odpovědi uživatelů

3.2.1 (xniesl00)

- 1. "Obecně bych ocenil přehlednost a jednoduchost."
- "Na první pohled je hra přehledná a bez zbytečných vyskakovacích oken."

- 2. "Momentálně mě nic nenapadá."
- "Vzhled hracího pole nelze upravovat."

- 3. "Na angličtině mi docela záleží, takže bych řekl 4."
- "Osobně ji v téhle hře nevyžaduji. - 2"

- 4. "Pro mě je to dost důležité, takže bych řekl ano. Tmavý režim je skvělý zejména při hraní ve tmě nebo v noci."
- "Pro mě osobně ne, sám tyto volby spíše nevyužívám."

- 5. "Volba obtížnosti je pro mě poměrně důležitá, takže bych dal 4."
- "Za mě 4, vždycky se chce člověk zlepšovat a zkusit těžší úroveň."

- 6. "Přívětivé"
- "Velmi přívětivé"

- 7. "Možnosti personalizace ve hře jsou vždy vítány."
- "Pokud by byly nějaké možnosti personalizace, třeba výběr témat nebo různých stylů hracího pole, bylo by to fajn."

- 8. "Nehraji moc často, ale když hraji, motivuje mě snaha zdokonalit své časy a strategie."
- "Hraji občas při pauzách od studia, převážně se snažím porazit svůj poslední čas."

3.2.2 (xsocha03)

- 1. "Jednoduchost hry a možnost sdílení výsledků."
- "Snadno použitelné, hráč nemusí trávit příliš času hledáním funkcí."
- 2. "Hra občas může být frustrující, pokud náhodně kliknete na minu a prohrávejte."
- Odpověď: "Rozhraní vypadá zastarale."
- 3. "4 (docela důležitá). Angličtina je pro mě důležitá, protože ji plynne ovládám, a ráda bych měla možnost hrát hru i v anglickém jazyce."
- "Fajn věc, ale nic důležitého, takže 3"
- 4. "Ano, důležitý."
- "Ano, chtěla bych mít možnost přepnout na tmavý režim, zejména večer."
- 5. "Ráda bych si vyzkoušela různou obtížnost, takže 5."
- "Je pro mě středně důležité mít možnost volby obtížnosti (3/5)."
- 6. "Velmi přívětivé. Uživatelské rozhraní je intuitivní a snadno použitelné."
- "Přívětivé"
- 7. "Mám ráda možnost personalizace, třeba změnu vzhledu hry nebo výběr vlastního herního pozadí."
- "Není to pro mě důležité"
- 8. "Občas, motivuje výzva a zlepšování výkonu."
- "Hru jsem se právě naučila"

3.2.3 (xproch0q)

- 1. "Odkrývání plochy levým tlačítkem a označování min pravým. Pak taky ukazatel počtu zbývajících min."
- "Když na políčko kliknu oběma tlačítky zaráz, hned se odhalí celé jeho okolí. To bych určitě zachoval."
- 2. "Zarazila mě nejednoznačnost tutoriálu. V jednu chvíli jsem jej klikáním všude možné ukončila a nešlo se vrátit zpět."
- "Asi nic zásadního."
- 3. "Stačí čeština."
- "Je mi to jedno, klidně by mi stačila angličtina jako jediný jazyk."
- 4. "Aplikace už má tmavý vzhled a světlý ani nepotřebuji."
- "Ne, vždy si zvyknu na defaultní nastavení vzhledu."
- 5. "Velmi důležitá - klidně i více jednoduchých obtížností, ty těžší bývají na dlouho."
- "Důležitá - rozhodně je dobré mít z čeho vybírat."
- 6. * "Přívětivé, standardní."
- "Rozhraní je sice přívětivé, ale ne vždycky se stane to, co očekávám. Např. po dokončení hry při stisku tlačítka "Nová hra" nedojde k opětovnému zobrazení nastavení."
- 7. "Výchozí vzhled mi stačí. Hlavně, že to funguje jak má."
- "Personalizace nevyužívám."
- 8. "Nic konkrétního, pravidelně o víkendu si na chvíli zahraju."
- "Jednou za čas to zapnu, když si vzpomenu. U tohoto typu her mě většinou udrží leda nějaké denní výzvy."

3.3 Analýza a interpretace odpovědí

3.3.1 (xniesl00)

Na základě dotazníku byly zjištěny následující informace:

- Oceněna by byla možnost personalizace herního prostředí, zejména vzhledu hracího pole a témat.
- Jednoduchost a přehlednost hry jsou ceněné aspekty.
- Dotázání uživatelé preferují možnost aplikace v angličtině.
- Volba tmavého režimu byla pro někoho důležitým prvkem, naopak další dotázaný ji nepovažoval za nezbytně nutnou.
- Volbu obtížnosti by uvítali všichni dotázání.
- Uživatelé se ke hře nejčastěji vrací se snahou zlepšit své dočasné skóre, je tedy důležité ukládat předchozí statistiky.

3.3.2 (xsocha03)

Na základě dotazníku byly zjištěny následující informace:

- Oba hráči oceňují jednoduchost hry a možnost sdílení výsledků. Jedna osoba také zdůrazňuje snadné použití.
- Obě osoby souhlasí s důležitostí možnosti přepnout do tmavého režimu.
- První osoba považuje podporu angličtiny za docela důležitou, zatímco druhá osoba to nepovažuje za důležité.
- První osoba by uvítala možnost volby obtížnosti, zatímco druhá osoba to bere středně důležitě.
- Obě osoby považují uživatelské rozhraní za přívětivé, ale druhá osoba se na rozdíl od první nevyjádřila o "velmi přívětivém" rozhraní.
- První osoba je pro možnost personalizace, druhá osoba to nepovažuje za důležité.

3.3.3 (xproch0q)

- Oběma respondentům vyhovuje snadné ovládání pomocí tlačítek myši.
- Přestože první dotazovaná osoba hru zná velmi dobře, tutoriál jí přišel mírně matoucí.
- Oba respondenti na rozhraní reagují spíše neutrálně. Žádný z respondentů nepovažuje přizpůsobitelnost designu za důležitou.
- Stěžejní funkcí aplikace je možnost výběru z více obtížností, výběr jazyka už tolik ne.
- Nakonec se oba respondenti shodují na tom, že by své herní návyky vztáhli na momentální náladu, spíše než na konkrétní prvek aplikace.

4 Hodnocení konkurenčních produktů

4.1 Aplikace č. 1 – Google Minesweeper

Přednosti:

- Je zdarma k dispozici online a není nutná žádná instalace.
- Hra nabízí jednoduché a intuitivní ovládání.
- Po spuštění se hráči zobrazí jednoduchý návod.

Nedostatky:

- V porovnání s některými jinými verzemi hry může chybět možnost širší personalizace herního prostředí.
- Bez připojení k internetu není možné hrát.
- Pro hráče, kteří hledají pokročilejší funkce a možnosti, může být tato verze hry příliš jednoduchá.

4.2 Aplikace č. 2 – Hledání min pro Windows XP

Přednosti:

- Klasická verze hry "Hledání min" vyniká svou jednoduchostí, což umožňuje hrát ji bez složitých pravidel a instrukcí.
- Klasická verze běží na počítačích s nižšími hardwarovými požadavky, což znamená, že ji lze hrát na starších zařízeních.
- Hra nevyžaduje internetové připojení a je vhodná pro hráče, kteří chtějí hrát offline.

Nedostatky:

- Klasická verze může mít omezené funkce ve srovnání s moderními verzemi hry "Hledání min".
- Grafika a uživatelské rozhraní klasické verze nemusí být tak atraktivní a uživatelsky přívětivé jako moderní verze.
- Klasická verze může nabízet omezené možnosti úpravy obtížnosti, což může být náročné pro hráče, kteří hledají více výzev.

4.3 Aplikace č. 3 – Microsoft Minesweeper

Přednosti:

- Intuitivní a moderní design.

- Funkcionalita vychází z původní verze pro Windows XP. Je jednoduchá, přesto robustní.
- Široká škála zvolitelných herních módů a obtížností, včetně možnosti definice vlastních.

Nedostatky:

- Místy nedostatečná nebo nesrozumitelná komunikace s uživatelem, chybí objasnění všech funkcionalit košatého rozhraní.
- Při zmenšování okna dochází i ke změně velikosti hrací plochy, což poměrně rychle vede ke snížené čitelnosti.
- Aplikace není dostatečně odladěna, občas zamrzne. Uživatel se poté nemá možnost vrátit ke své rozehrané hře.

5 Shrnutí klíčových vlastností

Typickým zákazníkem naší aplikace je "casual" hráč – člověk, který si zahraje jen tak, při troše volného času, nevyhledává přílišnou složitost hry ani neuvažuje o soutěžení (nejvýše sám se sebou). V jednom sezení uživatel u hry nestráví déle než půl hodiny, přístupnost je tedy na prvním místě.

Klíčové vlastnosti:

- Hra by měla nabízet jednoduché a intuitivní ovládání, které umožní hráčům rychle pochopit pravidla a začít hrát bez složitých instrukcí.
- Hra by měla umožnit hrát offline bez nutnosti internetového připojení.
- Součástí hry by měl být jednoduchý a srozumitelný návod pro nové hráče.
- Aplikace by také měla zahrnovat možnost vybrat si z nabídky předdefinovaných motivů.

6 Rozdělení práce

Dohodli jsme se na druhém způsobu rozdělení práce – budeme společně vytvářet jednu aplikaci. Práci na GUI jsme si rozdělili následovně:

- xniesl00 – obrazovky s nastavením
- xproch0q – hlavní strana, žebříček
- xsocha03 – hra samotná

7 Návrh uživatelského rozhraní

7.1 Obrazovka 1 – hlavní nabídka



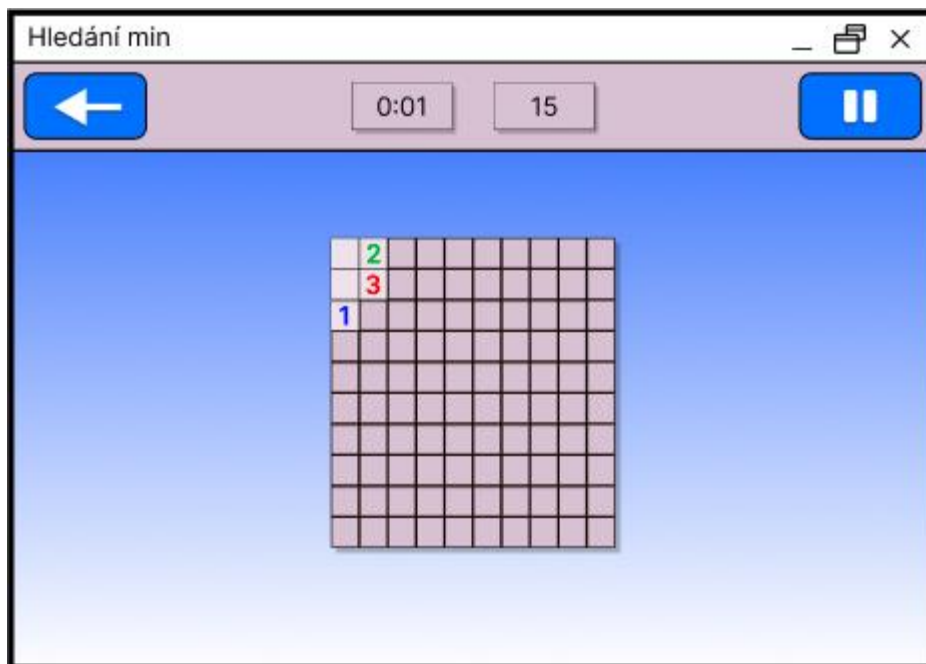
Na tomto snímku je zobrazena základní podoba hlavního menu ve světlém režimu. U barev tlačítek je využito kontrastu, jsou však také zvoleny tak, aby netahaly za oči.

7.2 Obrazovka 2 – sekce nastavení



Nastavení je realizováno jednoduchým groupboxem s možnostmi. Jednotlivé volby v této sekci reflektují požadavky uživatelů zjištěné z dotazníku.

7.3 Obrazovka 3 – hra



Snažili jsme se vytvořit všechna tlačítka a ovládání tak, aby byla co nejvíce intuitivní a srozumitelná pro hráče, což jsme dosáhli na základě zpětné vazby z dotazníku.

8 Testování makety GUI

8.1 Testování č. 1 (xniesl00)

Metriky

1. Počet chybných kroků

Testovací úlohy/scénáře

1. Spustit hru a provést jeden hrací krok

Průběh testování

1. První účastník nedobrovolně zvolil políčko na hrací ploše
2. Druhý účastník neměl s úkolem žádný problém.

Výsledky

- Testování bylo provedeno se dvěma účastníky, z nichž oba hrají hry velmi málo, pouze v ojedinělých případech.
- První účastník: počet chybných kroků: 1
- Druhý účastník: počet chybných kroků: 0

Závěr a navržené řešení

Testování objevilo špatně zvolenou velikost hracích políček, první uživatel nechtěně označil jiné hrací políčko než měl v úmyslu, proto je třeba zvětšit celkový rozměr těchto polí, aby hra byla snáz ovladatelná.

8.2 Testování č. 2 (xsocha03)

Metriky

1. Počet chybných kroků
2. Počet dotazů

Testovací úlohy/scénáře

1. Spustit hru hledání min
2. Následně se vrátit do hlavního menu

Průběh testování

1. Účastníci byli informováni o účelu testování a jejich úkolech.
2. První účastník úspěšně provedl všechny úkoly a nedělal žádné chyby.
3. Druhý účastník nevěděl kterým tlačítkem vypnout hru, nejdřív zvolil tlačítko "pauza", potom tlačítko "vypnout hru", až následovně zvolil správný krok

Výsledky

- Testování bylo provedeno se dvěma účastníky, z nichž první je pravidelný hráč počítačových her, a druhý žádné počítačové hry nehraje.
- První účastník: počet chybných kroků: 0, počet dotazů - 0
- Druhý účastník: počet chybných kroků: 2, počet dotazů - 1

Závěr a navržené řešení

Testování ukázalo, že uživatelé, kteří nejsou pravidelnými hráči her, mohou mít potíže s navigací a identifikací funkcí v rozhraní hry. Zejména bylo zjištěno, že pro tyto uživatele by bylo prospěšné, pokud by tlačítka a ovládací prvky v herním rozhraní byly více specifikovány a jasně označeny textem, který popisuje jejich funkci. To by jim umožnilo snadněji a rychleji se orientovat v hře a provádět požadované akce, i když nemají hluboké znalosti her.

8.3 Testování č. 3 (xproch0q)

Metriky

1. Počet dotazů
2. Počet kliknutí
3. Čas

Testovací úlohy/scénáře

Respondent má za úkol uprostřed hry přepnout aplikaci do tmavého režimu.

Průběh testování

1. Respondenti byli seznámeni s úlohou.
2. První respondent se nejprve pokusil pozastavit hru, poté už úspěšně navigoval do nastavení.
3. Druhý respondent splnil úkol zcela sám. Zpět do hry se již nevracel.
4. Návrh umístění některých prvků z nabídky nastavení do panelu hlavní hry ohodnotili oba testovaní spíše záporně.

Výsledky

- První účastník (žena, 60 let, ovládá základy práce s počítačem): počet dotazů – 1, počet kliknutí – 6, čas – 15 s
- Druhý účastník (muž, 36 let, programátor): počet dotazů – 0, počet kliknutí – 5, čas – 8 s

Závěr a navržené řešení

Oba respondenti úspěšně zvládli zadanou úlohu. Testování však odhalilo původně nezamýšlenou potřebu uživatele, a to ukládat již rozehranou hru. Toto zjištění se v naší aplikaci promítne.

9 Podrobnosti k implementaci

Projekt budeme realizovat pomocí programovacího jazyka C++ ve frameworku Qt. Jako návrhový vzor jsme zvolili Model-View-Controller, který je v Qt řešený implicitně.

9.1 MVC

Model:

Data herního pole jsou uložena ve formátu CSV v souboru gamestate.csv, do kterého se zapisuje vygenerované hrací pole.

View

Funkce onPlayButtonClicked() obsluhuje událost kliknutí na tlačítko "Hrát" a volá metodu CreateGameBoard().

Controller

Mezi hlavní funkce patří:

- CreateGameBoard(), která generuje herní pole a ukládá ho do souboru gamestate.csv po stisknutí tlačítka "Hrát",
- ReadCellValue(), která čte hodnotu buňky ze souboru gamestate.csv na základě zadaného indexu buňky.