|  |
| --- |
| OSTRAVSKÁ UNIVERZITA  PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA  KATEDRA INFORMATIKY A POČÍTAČŮ |
| Zálohovací nástroj dle specifických požadavků  BAKALÁŘSKÁ PRÁCE |
| Autor práce: Filip Podsedník  Vedoucí práce: RNDr. Marek Vajgl, Ph.D. |
| 2021 |

|  |
| --- |
| UNIVERSITY OF OSTRAVA  FACULTY OF SCIENCE  DEPARTMENT OF INFORMATICS AND COMPUTER |
| A backup tool based on specific requirements  BACHELOR THESIS |
| Author:  Filip Podsedník  Supervisor:  RNDr. Marek Vajgl, Ph.D. |
| 2021 |

(Zadání vysokoškolské kvalifikační práce)

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá vývojem zálohovacího nástroje podle specifických požadavků zákazníka. Začátek práce se věnuje analýze ostatních zálohovacích nástrojů, které jsou dostupné zdarma. Analýza mimo jiné zjišťuje, zda nesplňují požadavky zákazníka. V dalších částech práce je popis zákazníkových požadavků a metodika řešení tvorby aplikace, tedy jak bylo postupováno během práce. Poslední část bakalářské práce je zaměřena na vlastní řešení práce, jaké nástroje pomohly během implementace, a nakonec samostatný popis vytvořeného řešení.

*Klíčová slova: Zálohování, .NET framework, C#*

**ABSTRACT**

The text of the abstract.

*Keywords:*

čestné prohlášení

Já, níže podepsaný student, tímto čestně prohlašuji, že text mnou odevzdané závěrečné práce v písemné podobě je totožný s textem závěrečné práce vloženým v databázi DIPL2.

Ostrava dne

………………………………

podpis studenta

|  |
| --- |
| Poděkování |
| Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpal, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.  V Ostravě dne . . . . . . . . . . . .  . . . . . . . . . . . . . . . . . .  (podpis) |

OBSAH

[ÚVOD 10](#_Toc106136865)

[1 analýza současného stavu 11](#_Toc106136866)

[1.1 SyncBackFree 11](#_Toc106136867)

[1.2 FreeFileSync 11](#_Toc106136868)

[1.3 SyncFolders 12](#_Toc106136869)

[1.4 BackUpTime 12](#_Toc106136870)

[1.5 PureSync 4.7 12](#_Toc106136871)

[2 Rešerše 14](#_Toc106136872)

[2.1 Závěr 14](#_Toc106136873)

[3 CÍL PRÁCE A FORMÁLNÍ POŽADAVKY 15](#_Toc106136874)

[3.1 Cíl práce 15](#_Toc106136875)

[3.2 Vize 15](#_Toc106136876)

[3.3 Seznam požadavků 15](#_Toc106136877)

[3.3.1 Technický požadavek 16](#_Toc106136878)

[3.4 Use case 17](#_Toc106136879)

[3.4.1 Use case scenario 1 – správa projektu 17](#_Toc106136880)

[3.4.2 Use case scenario 2 – zálohování 18](#_Toc106136881)

[3.4.3 Use case scenario 3 – obnovování 18](#_Toc106136882)

[3.5 Risk list 19](#_Toc106136883)

[3.6 Hrubý plán práce 19](#_Toc106136884)

[4 Metodika řešení práce 20](#_Toc106136885)

[4.1 Způsob implementace 20](#_Toc106136886)

[4.2 Pravidelné konzultace s vedoucím práce 20](#_Toc106136887)

[4.3 Eliminace rizik 20](#_Toc106136888)

[4.4 Kontrola požadavků vedoucím práce 20](#_Toc106136889)

[4.5 Testování funkčnosti aplikace 21](#_Toc106136890)

[4.6 Správa požadavků aplikace 21](#_Toc106136891)

[4.7 Repozitář GitHub 21](#_Toc106136892)

[5 Vlastní řešení práce 22](#_Toc106136893)

[5.1 Windows Forms 22](#_Toc106136894)

[5.2 Prostředí Visual Studio 2019 22](#_Toc106136895)

[5.3 Microsoft docs 22](#_Toc106136896)

[5.4 Stack Overflow 22](#_Toc106136897)

[5.5 Deployment diagram 23](#_Toc106136898)

[5.5.1 Požadavky 23](#_Toc106136899)

[5.6 Způsob nasazení vytvořeného řešení 23](#_Toc106136900)

[6 Popis vytvořeného řešení 24](#_Toc106136901)

[6.1 Vytváření projektů 24](#_Toc106136902)

[6.1.1 Ukázka vytvoření projektu 24](#_Toc106136903)

[6.2 Správa projektů 25](#_Toc106136904)

[6.2.1 Ukázka zobrazení projektu 26](#_Toc106136905)

[6.3 Simulace zálohování 26](#_Toc106136906)

[6.3.1 Ukázka simulace 27](#_Toc106136907)

[6.4 Zálohování 27](#_Toc106136908)

[6.4.1 Ukázka zálohování 27](#_Toc106136909)

[6.5 Obnovování 28](#_Toc106136910)

[6.5.1 Ukázka obnovování 28](#_Toc106136911)

[6.6 Shrnutí vytvořeného řešení 29](#_Toc106136912)

[6.6.1 Splnění požadavků 29](#_Toc106136913)

[6.6.2 Zhodnocení 30](#_Toc106136914)

[ZÁVĚR 31](#_Toc106136915)

[RESUMÉ 32](#_Toc106136916)

[SUMMARY 33](#_Toc106136917)

[SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 34](#_Toc106136918)

[SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ 35](#_Toc106136919)

[SEZNAM OBRÁZKŮ 36](#_Toc106136920)

[SEZNAM TABULEK 37](#_Toc106136921)

[SEZNAM PŘÍLOH 38](#_Toc106136922)

ÚVOD

Zálohování dat je důležitá součást práce na počítači. Zejména, když uživatel má cenná data, jako například osobní dokumenty, fotografie, důležité smlouvy, či účetnictví. Bakalářská práce se věnuje tvorbě vlastního zálohovacího nástroje podle specifických požadavků zákazníka.

První kapitola bude zaměřena na analýzu současného stavu, kdy je úkolem zjistit volně dostupné zálohovací nástroje, které jsou zdarma. V druhé kapitole bude cílem shrnout bakalářské a diplomové práce, které se věnují podobným tématům, jako je například zálohování anebo tvorba zálohovacího nástroje.

Požadavky zákazníka budou popsány ve třetí kapitole, ty budou posbírány především pomocí uživatelských příběhů a případem užití. Čtvrtá kapitola se bude zabývat metodikou řešení práce, například jaký postup se zvolí při tvorbě zálohovacího nástroje.

Pátá kapitola se bude zaobírat vlastním řešením práce. Součástí této kapitoly budou nástroje, které budou použity pro usnadnění při vyvíjení aplikace. Poslední šestá kapitola bude věnována samostatným popisem vytvořené aplikace pro zálohování.

1. analýza současného stavu

Pro zálohování dat se dá použít spousta programů. Všechny ale nesplňují požadavky klienta. Analýza současného stavu se zabývá pouze aplikacemi, které jsou volně dostupné.

* 1. SyncBackFree

Zálohovací aplikace SyncBackFree je freeware umožňující uživateli vytvářet profily, přepínat mezi jednoduchých a pokročilejším zálohováním. V jednoduchém režimem si může uživatel vybrat jaké konkrétní soubory mají být zálohovány. V tom pokročilém je možnost šifrování a komprese. Pomocí filtrů lze zvolit soubory, které mají, nebo nemají být zálohovány. Aplikace je dostupná na <https://www.2brightsparks.com/freeware/index.html>.

Aplikace umožňuje používat filtrování podle podsložek pro zahrnutí souborů do zálohování, anebo naopak je ze zálohování vyloučit. Umožňuje spouštět simulaci zálohování. Dále pak obnovovat soubory. Avšak aplikace nevyhovuje požadavkům pro filtraci na základě atributu souborů a velikosti.

* 1. FreeFileSync

FreeFileSync je open-source aplikace, která umožňuje pravidelně zálohovat mimo jiné na základě porovnávání podle velikosti souboru, data anebo i podle obsahu souboru. Dokáže také synchronizovat. Filtrování umožňuje filtrovat podle podsložek, přípon, část názvu v souboru. Je možné zapnout ignorování prázdných složek. Aplikace je dostupná na <https://freefilesync.org/download.php>.

Požadavek pro filtrování podle podsložek, přípon, výskytů řetězce v názvu souboru je splněn. Poskytuje náhled pro zálohování. Aplikace nevyhovuje požadavkům pro filtrování podle data, velikosti souboru, atributu.

* 1. SyncFolders

Zálohovací nástroj SyncFolders s licencí freeware umožňuje vytvářet pravidla pro kopírování, zálohování nebo obousměrnou synchronizaci. Tyto pravidla se dají upravovat pomocí filtrů jak atributy souboru, tak i co soubor musí nebo nesmí obsahovat v cestě souboru. Aplikace taky umožňuje vybrat si maximální velikost souboru. Porovnávat soubory pomocí času i velikosti souboru. Umožňuje také verzování záloh. Aplikace je dostupná na <http://www.syncfolders.elementfx.com/>.

Aplikace SyncFolders splňuje požadavky pro filtrování podle cesty souboru. Umožňuje nastavení pro maximální velikost souboru, ale požadavek pro minimální velikost souboru není splněn. Aplikace neumožňuje simulaci zálohování. Aplikace nabízí zahrnout soubory podle atributu souboru.

* 1. BackUpTime

Zálohovací nástroj BackUpTime je shareware aplikace, která umožňuje zálohovat a archivovat. Neposkytuje žádné filtrování, nastavení na základě velikosti anebo atributu. Filtrovat je možné pouze na základě přípony souboru. Aplikace dostupná na <http://www.hiteksoftware.com/jaba/data-backup-software.htm>.

Aplikace BackUpTime umožňuje prosté zálohování a nesplňuje požadavky klienta. Chybí filtrování na základě regulárních výrazů, data vytvoření, posledního zápisu, na základě velikosti anebo atributů. Aplikace neumožňuje spouštět simulaci zálohování.

* 1. PureSync 4.7

Aplikace PureSync je freeware umožňující vybírat si složky a soubory k zálohování podle přípon, nastavovat pravidelné zálohování, porovnává již zálohované soubory. Dále pak umožňuje přesouvat a mazat soubory podle dostupného nastavení. Umožňuje nastavit hloubku pro podsložky. Aplikace dostupná na <https://www.puresync.de/download/>.

Aplikace umožňuje filtrovat soubory podle podsložek, data vytvoření, velikosti souboru. Zobrazuje náhled pro zálohování. Aplikace splňuje většinu požadavků, kromě požadavku na zálohy staršího data.

#Shrnutí(tabulka), odlišnosti, přínosnost, do jedné kapitoly (publikovány další práce), charakteristika zálohování, strukturovat

1. Rešerše

Zákazník potřebuje zálohovací nástroj, ale neexistuje žádný, který by jeho potřebám vyhovoval. Řešením je vytvoření vlastního zálohovací nástroje dle specifických požadavků. Nástroj umí vybírat zdroje k zálohování na základě specifických kritérií, následně provést zálohování s uchováváním verzí. Umí provádět obnovení ze zálohy ke specifickému datu a také spravovat (odstraňovat) předchozí záloh podle požadavků. Požadavkem je implementace v prostředí .NET.

Diplomová práce M.Macháňa se zabývá zálohováním dat ve firemním prostředí. Informuje čtenáře s hlavními principy a technologiemi, používanými pro vytváření záloh dat a s jejich následnou obnovou. Praktická část je věnována rozboru a zhodnocení aktuálního stavu zálohování dat v konkrétní společnosti [1].

Bakalářská práce P. Němce rozebírá základní informace o zálohování dat, popisuje příčiny, technologie, typy a druhy uložišť pro zálohování dat. V další části se práce věnuje potřebnému softwaru pro domácí uživatele. Dále popisuje využití domácí sítě a internetu pro zálohování [2].

Bakalářská práce K.Hajného hledá desktopové nástroje pro zálohování dat a splňoval doporučené požadavky pro zálohování. Analyzuje neplacené volně dostupné nástroje. Z vyplynulé analýzy vznikl nástroj, který splňuje doporučené požadavky [3].

* 1. Závěr

Podobným tématem se již pár bakalářských prací a diplomových prací zabývalo, ale výsledek buď nenaplňuje požadavky pro klienta anebo výstupem není potřebný software pro zákazníka. Práce by se měla zabývat jak analýzou současných aplikací, tak naplnit požadavky zákazníka pro zálohovací nástroj, jenž by měl být výstupem bakalářské práce.

1. CÍL PRÁCE A FORMÁLNÍ POŽADAVKY
   1. Cíl práce

Cílem práce je se zabývat nástrojem pro zálohování, zanalyzovat dosavadní současný stav volně dostupných aplikací, které jsou určené pro zálohování dat. Analýza bere do úvahy zpracování, ale i požadavky klienta na zálohovací nástroj. Postup práce je vytvořit rešerši na již hotová řešení, vytvořit metodiku řešení práce, posbírat požadavky klienta a vytvořit software pro zálohu a obnovu dat. Výstupem práce je aplikace pro zálohování podle požadavků zákazníka.

* 1. Vize

Problém: zákazník potřebuje nástroj pro zálohování, ale žádný existující mu nevyhovuje.

Řešení: tvorba vlastní aplikace podle požadavku zákazníka.

* 1. Seznam požadavků

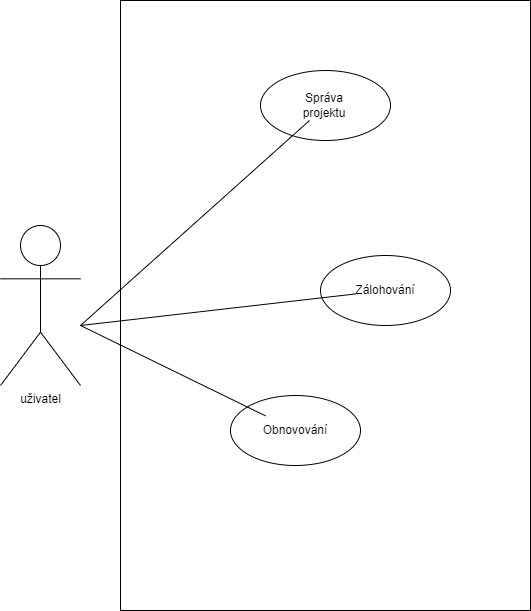
Seznam požadavků je zachycen v user-stories. „Uživatelský příběh je poznámka, která zachycuje, co uživatel dělá nebo musí udělat v rámci své práce. Každý příběh sestává z krátkého popisu psaného z pohledu uživatele, přirozeným jazykem. Na rozdíl od zachycení tradičních požadavků se příběh zaměřuje na to, co uživatel potřebuje, místo toho, co by měl systém poskytnout.“ <https://www.lbms.cz/use-case-vs-user-story-1-dil/>

1. Jako uživatel bych chtěl vytvářet projekty, abych se lépe orientoval při zálohování.
2. Jako uživatel bych chtěl, abych mohl filtrovat pomocí regulárních výrazů, abych mohl rychleji určit, které soubory chci zálohovat.
3. Jako uživatel bych chtěl, abych mohl filtrovat na základě atributu souboru, abych mohl efektivně zálohovat soubory, které potřebuji.
4. Jako uživatel bych chtěl, abych mohl filtrovat podle velikosti souboru, abych mohl určit soubory k zálohování.
5. Jako uživatel bych chtěl, abych mohl filtrovat podle atributu při práci s časem.
6. Jako uživatel bych chtěl, aby aplikace uměla obnovovat zálohy, abych nemusel přetahovat zálohované soubory ručně.
7. Jako uživatel bych chtěl simulovat zálohování, abych viděl, kolik souborů by se zálohovalo podle mého nastavení.
   * 1. Technický požadavek

Technický požadavek klienta je vyvíjet aplikaci v architektuře .NET.

* 1. Use case

Případ užití (Use case) popisuje použití aplikace pro uživatele.



* + 1. Use case scenario 1 – vytvoření projektu

Use case umožňuje vytvořit projekt pro zálohování.

**Aktéři:** uživatel, systém

**Podmínky pro spuštění:** existuje zdrojový a cílový adresář v počítači

**Základní tok:**

1. Uživatel nastaví parametry projektu (zdrojová a cílová složka, počet starších záloh, filtry)
2. Uživatel vytvoří projekt.
3. Systém se v dialogu zeptá na umístění a název projektu.
4. Uživatel vyplní požadované informace z dialogu.
5. Systém vytvoří projekt.

**Podmínky pro dokončení**

Projekt je vytvořen.

* + 1. Use case scenario 2 – úprava projektu

Use case umožňuje upravit projekt pro zálohování.

**Aktéři:** uživatel, systém

**Podmínky pro spuštění:** existuje vytvořený projekt (use case scenario 1)

**Základní tok:**

1. Uživatel zvolí projekt, který chce upravit.
2. Systém zobrazí projekt.
3. Uživatel upraví projekt a zvolí tlačítko „uložit“.
4. Systém uloží pozměněný projekt.

**Podmínky pro dokončení**

Projekt je upraven.

* + 1. Use case scenario 3 – zálohování

Use case umožňuje zálohovat soubory.

**Aktéři:** uživatel, systém

**Podmínky pro spuštění:** vytvořený projekt (Use case scenario 1)

**Základní tok:**

1. Uživatel vybere projekt, podle kterého chce spustit zálohování.
2. Uživatel spustí simulaci zálohování.
3. Systém zobrazí simulaci, které soubory a složky se budou zálohovat podle nastavení filtrování.
4. Uživatel spustí zálohování.
5. Systém zálohuje podle parametrů projektu.

**Podmínky pro dokončení**

Zálohování proběhlo v pořádku podle nastavení projektu.

* + 1. Use case scenario 4 – obnovování

Use case umožňuje obnovit soubory.

**Aktéři:** Uživatel, systém

**Podmínky pro spuštění:** zálohovaná složka (Use case scenario 3), cílová adresář v počítači

**Základní tok:**

1. Uživatel zvolí zdrojový a cílový adresář.
2. Systém zobrazí soubory, které mohou být určeny k obnovení.
3. Uživatel navolí soubory, které chce obnovit a spustí obnovování souborů
4. Systém obnoví soubory podle nastavených kritérií.

**Alternativní tok – zvolené soubory již existují:**

3a. Uživatel se rozhodne, zda chce konkrétní soubor(y) přepsat, nebo soubor(y) nezálohovat. Tok pokračuje na 4. bodě základního toku.

* 1. Risk list

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Riziko*** | ***snížení******rizika*** | ***priorita*** | ***dopad*** |
| Malá zkušenost s implementací zálohování, procházení souborového systému | Vytvoření prototypu,  konzultace s vedoucím práce, prostudování dokumentace | 1 | vysoký |
| Aplikace nebude splňovat požadavky zákazníka | Pravidelná konzultace se zákazníkem, průběžné testování zákazníkem a potvrzení podepsáním smlouvy | 2 | střední |
| Aplikace bude mít chyby | Testování smoke testy | 1 | střední |
| Práce se nestihne včas | Plán práce | 2 | vysoký |
| Neznalost složitějších funkcionalit | Demo řešení | 1 | vysoký |

* 1. Hrubý plán práce

|  |  |
| --- | --- |
| **Týden** | **Práce** |
| **22. listopadu – 28. listopadu** | Aplikace: filtrování |
| **29. listopadu– 5. prosince** | Aplikace: Projekty; Metodika řešení práce |
| **6. prosince – 12. prosince** | Aplikace: základ zálohování |
| **13. prosince – 19. prosince** | Aplikace: dokončení zálohování |
| **20. prosince – 26. prosince** |  |
| **27. prosince – 2. ledna 2022** |  |
| **3. ledna – 9. ledna** | Aplikace: více starších záloh |
| **10. ledna – 16. ledna** | Aplikace: Obnovování |
| **17. ledna – 23. ledna** | Aplikace: Simulace zálohování |
| **24. ledna – 30. ledna** | Aplikace: rezervní čas pro funkcionalitu |
| **31. ledna – 6. února** | Aplikace: rezervní čas pro funkcionalitu |
| **7. února – 13. února** | Aplikace: Design UI |
| **14. února – 20. února** | **Aplikace: Dokončení designu UI** |
| **21. února – 27. února** | Práce: Vlastní řešení práce, popis vytvořené práce |
| **28. února – 6. března** | Aplikace a práce: Testování |
| **7. března – 13. března** | Práce: Shrnutí a závěr |
| **14. března – 20. března** | Stylistika a gramatická úprava |
| **21. března – 27. března** | Finální úpravy |
| **28. března – 3. dubna** | Odevzdání bakalářské práce vedoucímu |
| **4. dubna – 10. dubna** | Rezervní čas |

1. Metodika řešení práce
   1. Způsob implementace

Pro implementaci bude vybrán iterativní model. Iterativní model dělí životní cyklus softwaru na čtyři fáze. Výsledek každé iterace je spustitelná verze aplikace. Ten poskytuje kontrolu nad implementací požadavků, pravidelně se zákazníkem projednávají jeho představy o funkcionalitách a o uživatelském prostředí aplikace. Dále se budou implementovat nejdříve vytipované nejsložitější funkcionality pro snížení rizika, aby se zabránilo tomu, že by se aplikace nestihla včas. Nejsložitější funkcionality jsou vytipovány z předem připraveného risk listu.

* 1. Pravidelné konzultace s vedoucím práce

S vedoucím bakalářské práce budou uskutečňovány pravidelné týdenní schůzky. Cílem těchto schůzek je zajistit kontrolu postupu práce na aplikaci. Součástí schůzky je taky konzultace nad řešenými problémy. Během konzultace se budou předvádět již hotové implantace a navrhovat další požadavky, které mají být naimplementovány do další schůzky.

* 1. Eliminace rizik

Eliminaci rizik popsány v risk listu se dá dosáhnout sběrem požadavků pomocí user-stories, výběrem iterativního modelu, který po každé iteraci dovoluje ukázat zákazníkovi spustitelnou verzi aplikace. Dále se nejsložitější funkcionality implementují nejdříve. Vypracováním demo řešení se dá vyzkoušet složitější funkcionalitu mimo aplikaci.

* 1. Kontrola požadavků vedoucím práce

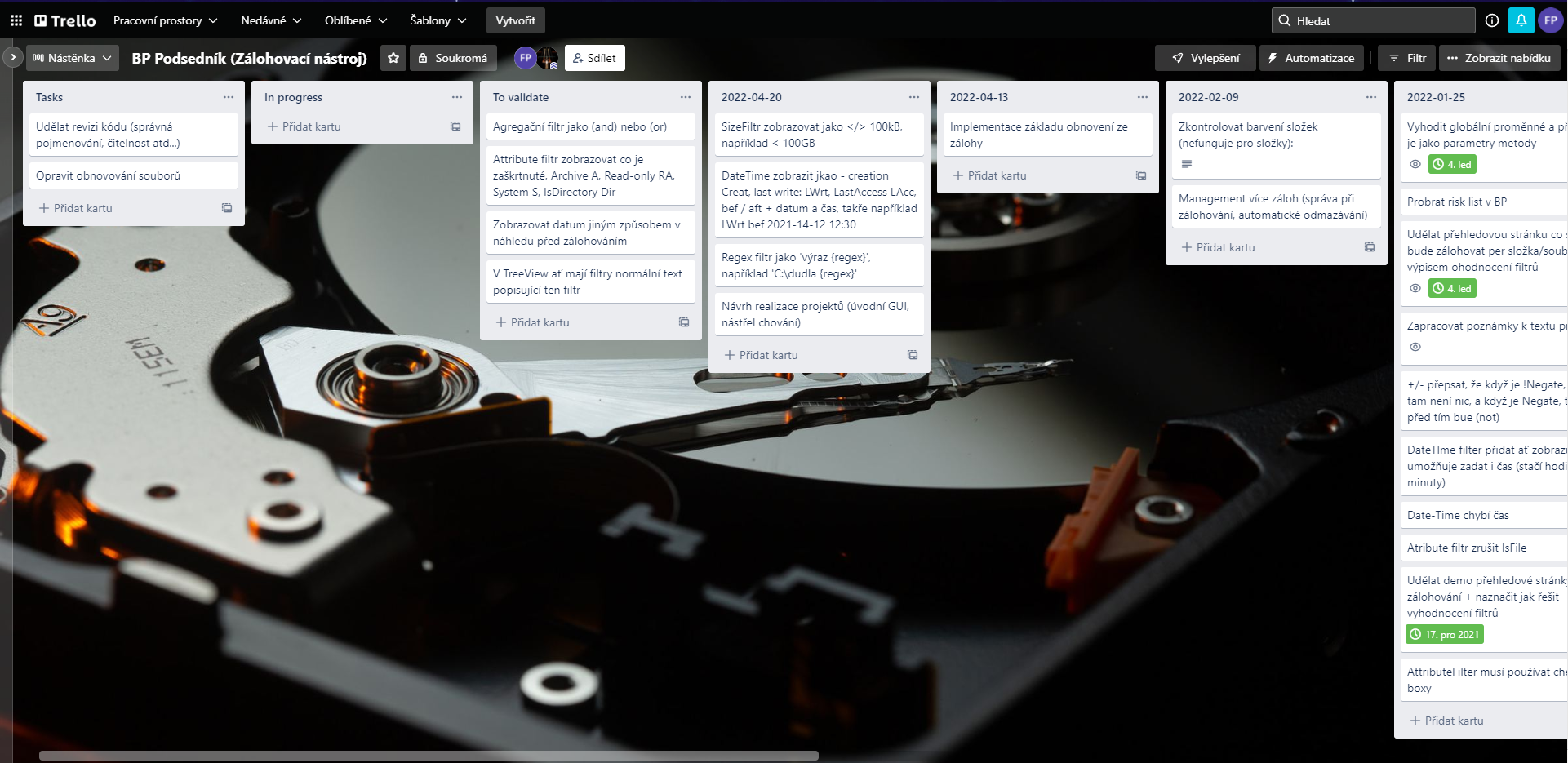
Na pravidelných konzultacích se vedoucí práce bude zaměřovat mimo jiné na kontrolu požadavků, které měla aplikace splňovat. Dále si pak aplikaci vedoucí práce může otestovat ve svých scénářích a hlásit případné chyby v aplikaci.

* 1. Testování funkčnosti aplikace

Testování každého softwaru je velmi důležitá součást vývoje aplikace. Tato aplikace není výjimkou a pro základní pokrytí funkcionalit budou prováděny manuální smoke testy.

* 1. Správa požadavků aplikace

Pro správu projektu bude využita bezplatná webová aplikace s názvem Trello dostupná na <https://trello.com/>, která poskytuje k zaznamenávání požadavků, které mají být splněny do další schůzky s vedoucím práce. Zároveň zachycuje již naimplementované požadavky a umožňuje naplánovat úkoly. Webová aplikace Trello bude pomáhat se orientovat v postupu práce.



* 1. Repozitář GitHub

Kód aplikace bude potřeba sdílet s vedoucím práce. Pro sdílený repozitář bude využita služba GitHub. V repozitáři se budou sdílet diagramy, text bakalářské práce a další požadované soubory. K těmto souborům bude moci vedoucí práce kdykoliv přistupovat. Repozitář GitHub bude taky sloužit pro zálohování kódu aplikace a textu práce.

1. Vlastní řešení práce
   1. Windows Forms

Pro tvorbu aplikace je využit framework Windows Forms, který je součástí architektury .NET. Framework umožňuje v grafickém návrháři vytvořit uživatelské rozhraní a domluvit se se zákazníkem jeho požadavky. Dále má Windows Forms předpřipravené komponenty, které mají své funkcionality. Komponenty se nacházejí v panelu nástrojů.

* 1. Prostředí Visual Studio 2019

Pro implementaci desktopové aplikace je vybrané vývojové prostředí Visual Studio 2019, které poskytuje zázemí pro aplikace s grafickým rozhraním. Je především zaměřeno na programovací jazyk C#. Vývojové prostředí umožňuje aplikace debuggovat.

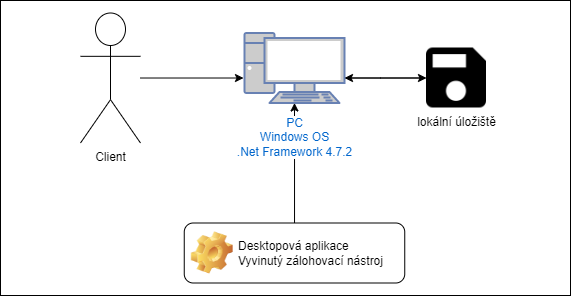
* 1. Microsoft docs

Vysokoúrovňový programovací jazyk C# je vyvíjen společností Microsoft, který poskytuje knihovnu technické dokumentace pro vývojáře. Tyto knihovny obsahují bohatý popis tříd, objektů, ovládacích prvků a ilustračních kódů. Při implementaci jsou čerpány informace právě z těchto knihoven.

* 1. Stack Overflow

Během vývoje aplikace je využívána webová stránka Stack Overflow, která je zaměřená zejména na vývojáře, kterým umožňuje pokládat technické dotazy, odpovídat ostatním vývojářům a prohlížet si již zodpovězené dotazy a navrhnuté řešení.

* 1. Deployment diagram



* + 1. Požadavky
* Operační systém Windows 7 a vyšší
* .NET Framework 4.7.2
  1. Způsob nasazení vytvořeného řešení

Aplikace je dostupná na GitHubu na adrese #URL\_ODKAZ formou releasu. Se zákazníkem je dohodnuto, že si zde svoji aplikaci může stáhnout. Aplikace se spouští v adresáři spustitelným souborem #NAZEV\_SOUBORU.exe. Zákazník je seznámen s aplikací. Během procesu nasazování může zákazník chyby aplikace hlásit. Nové verze aplikace s opravami budou nahrávány na stejném úložišti jako release.

1. Popis vytvořeného řešení

Cílem této kapitoly je ukázat řešení, které bylo vytvořené na základě sesbíraných požadavků od zákazníka.

* 1. Vytváření projektů

Před samotným zálohováním je potřeba vytvořit projekt, kde se nastavují parametry pro zálohování.

Povinné parametry:

* zdrojový adresář
* cílový adresář
* počet starších záloh konkrétního souboru (defaultně 0)

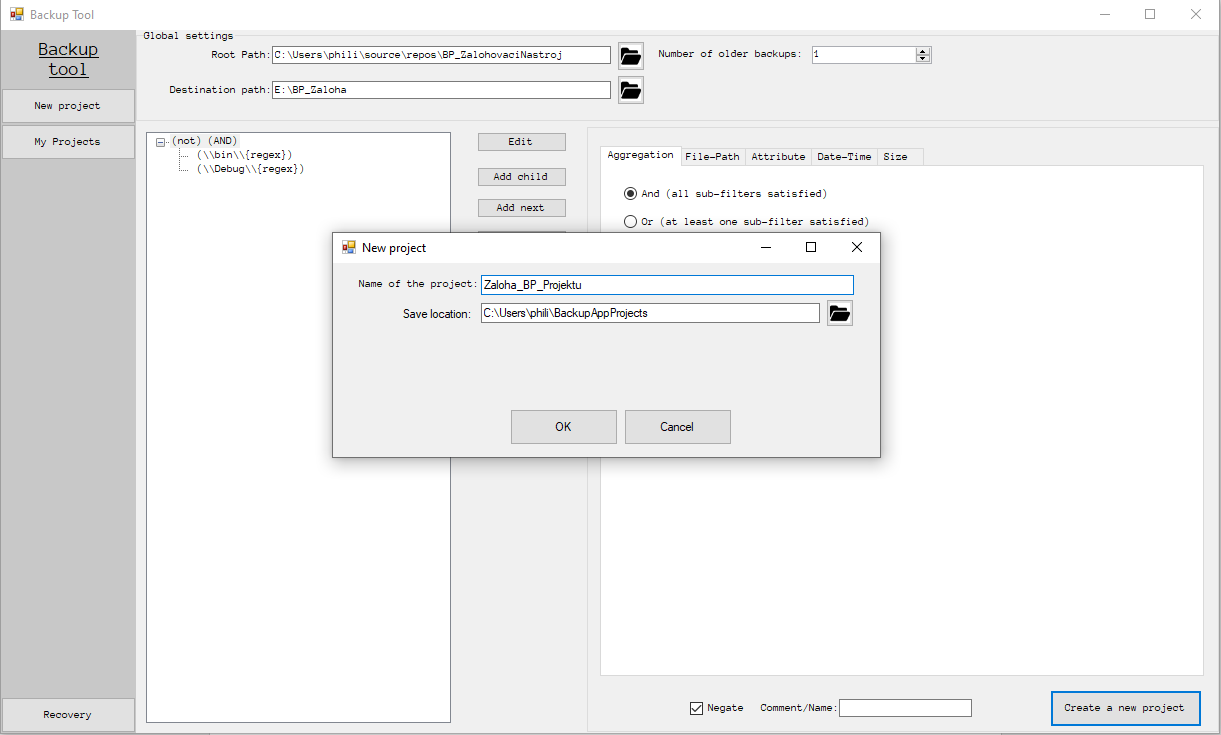
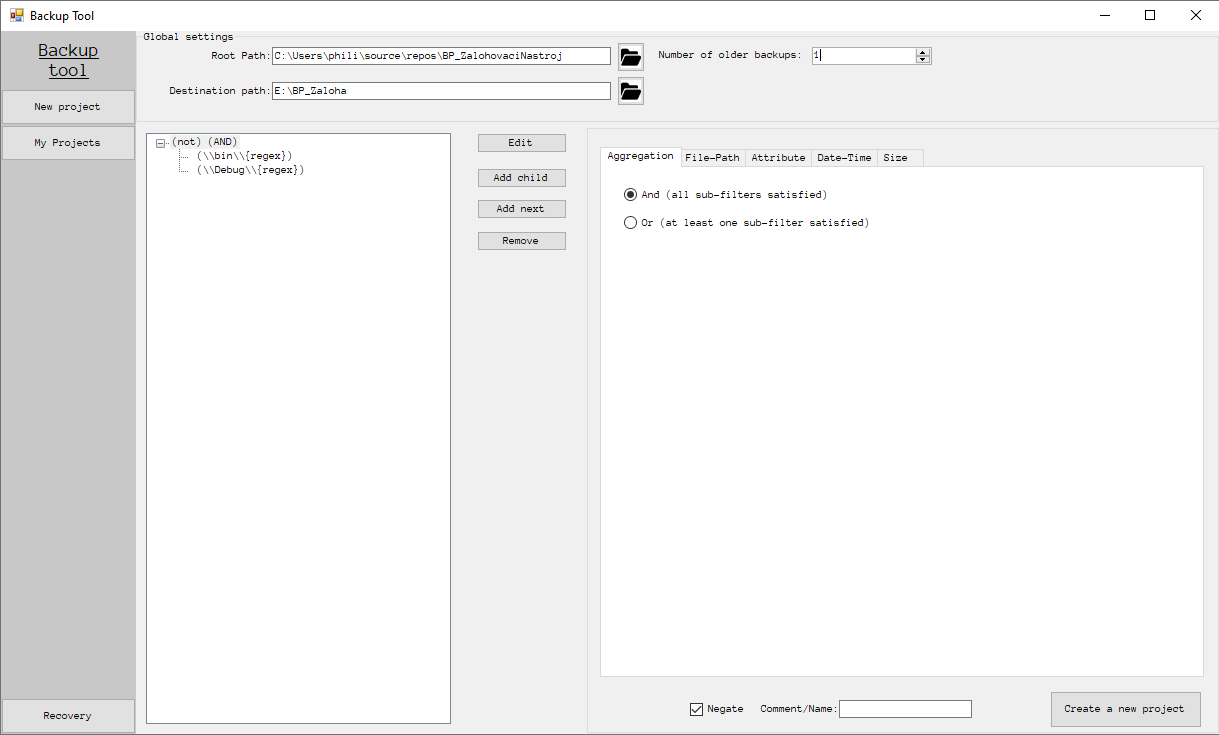
Dobrovolné parametry:

* Filtry
  + agregační (And a Or)
  + regulární výraz
  + atribut souboru
  + datum a čas vzniku, poslední úpravy nebo posledního přístupu
  + velikost souboru
* negace filtru
* komentář k filtru

Po zadání všech parametrů uživatel zadá jméno a umístění projektu v počítači.

* + 1. Ukázka vytvoření projektu

Ukázka demonstruje možnost vyplnění nového projektu. Ukázkový příklad má za cíl zálohovat celý adresář projektu z programovacího prostředí Visual Studia, kromě složky bin/Debug.



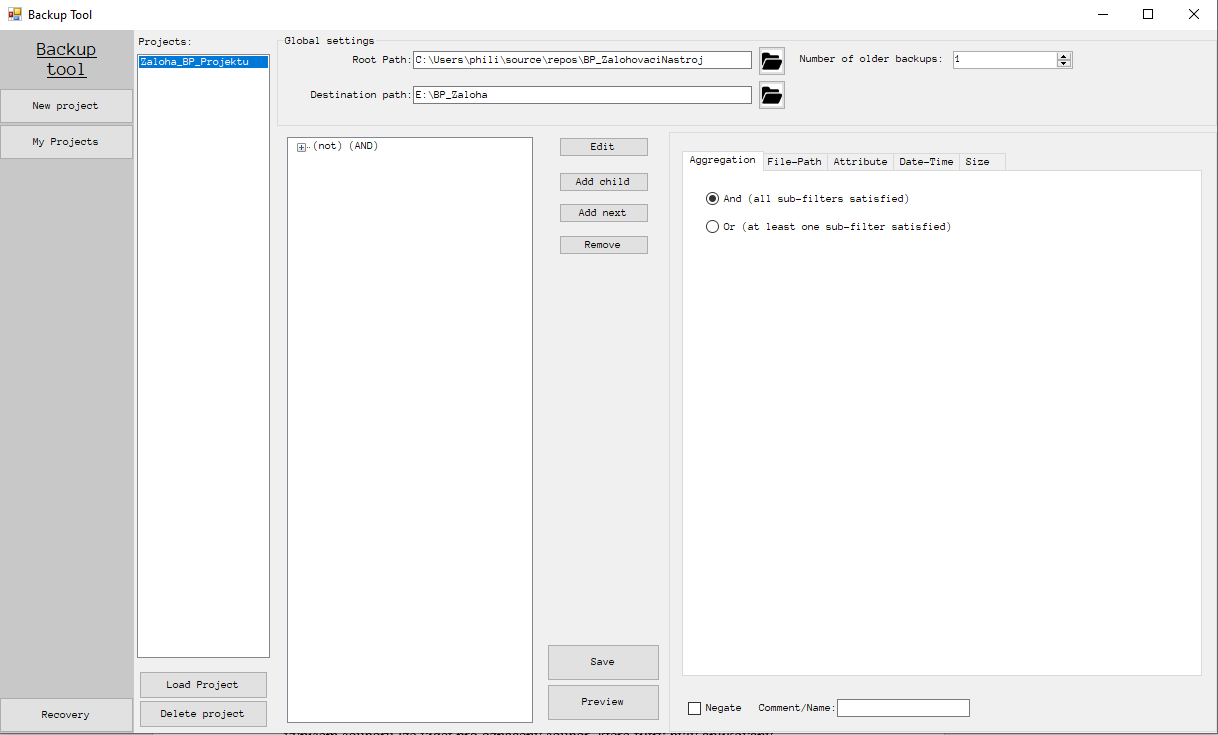
* 1. Správa projektů

Po vytvoření projektu, pokud je ponecháno defaultní umístění projektu, je projekt zobrazen v „My Projects“ pod zadaným jménem. Projekt může být také zobrazen v seznamu po stisknutí tlačítka „Load Project“. Uživatel musí pouze označit umístění v počítači. Uživatel může projekt odstranit z počítače prostřednictvím tlačítka „Delete project“ a potvrdit ve vyskakovacím dialogu.

K samotnému zobrazení projektu musí uživatel kliknout na jméno požadovaného projektu v seznamu projektu. Poté se zobrazí projekt i s parametry. Uživatel zde může upravit parametry projektu.

* + 1. Ukázka zobrazení projektu

Napravo od menu se nachází seznam s projekty, kde lze vidět i nový vytvořený projekt. Po zvolení tohoto projektu se zobrazí stejný formulář jako pro vytváření nového projektu. Zde jde upravovat parametry projektu anebo spustit simulaci zálohování.

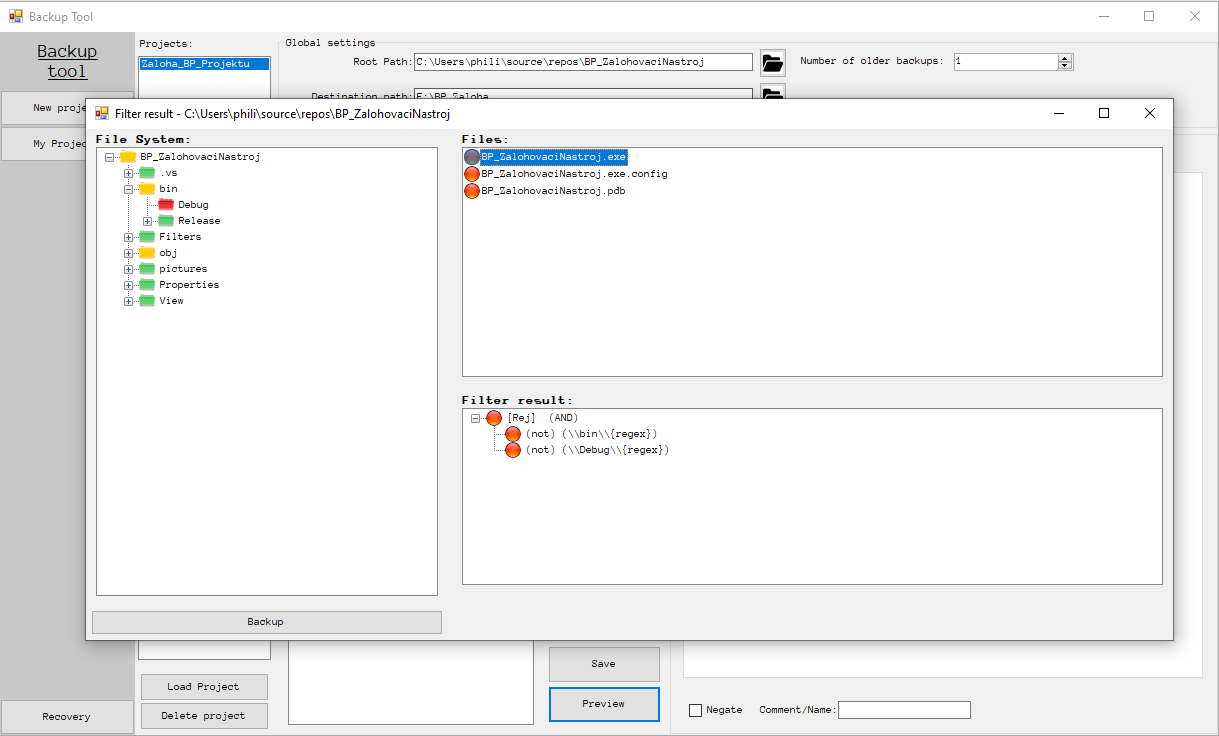


* 1. Simulace zálohování

Spustit simulaci zálohování je možné po zvolení projektu, které bylo popsáno v předešlém odstavci. V simulaci je ukázáno, které soubory budou zálohovány.

* + 1. Ukázka simulace

Ukázka pro simulaci podle výše vytvořeného projektu ukazuje, že soubory ve složce /bin/Debug se nebudou zálohovat. Ostatní soubory jsou určeny k zálohování. Níže pod výpisem souborů lze vidět pro označený soubor, které filtry byly aplikovány.

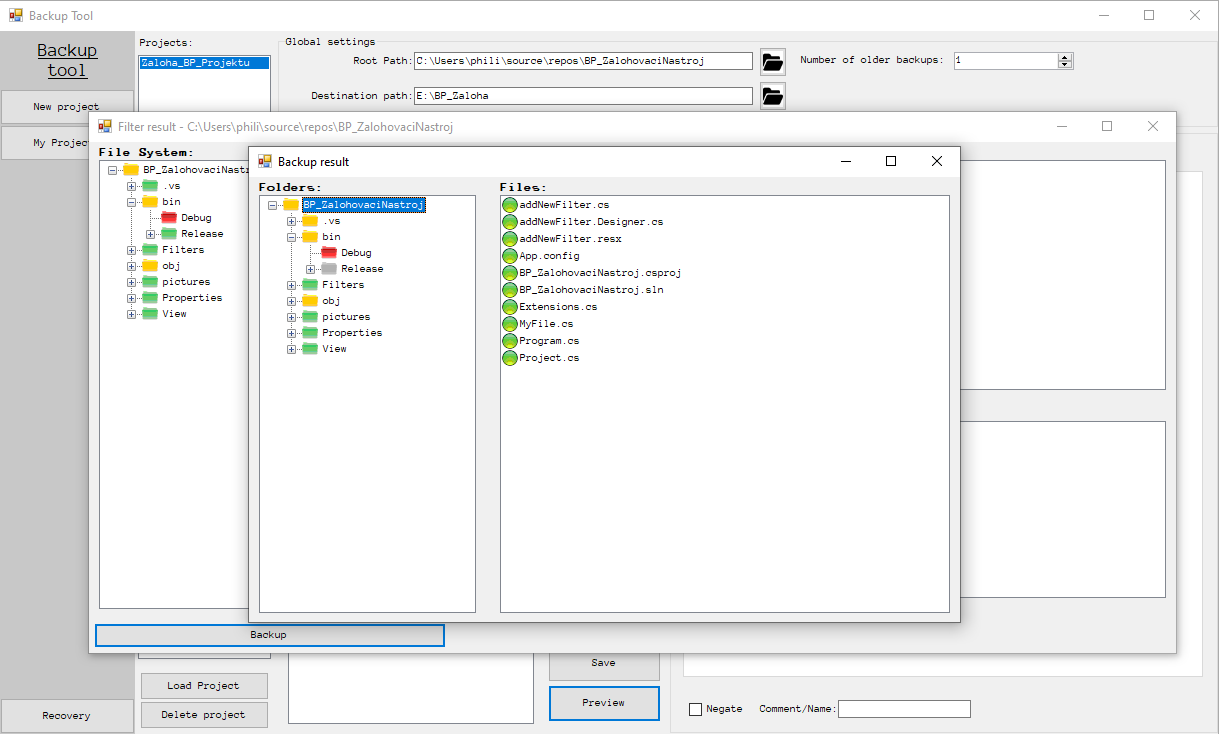


* 1. Zálohování

Pokud uživatel souhlasí se simulací souborů, může spustit zálohování. Po dokončení zálohování je uživateli zobrazen formulář, který ukazuje, které soubory byly úspěšně zálohovány.

* + 1. Ukázka zálohování

Po stisknutí tlačítka „Backup“ v simulaci zálohování se provede záloha a zobrazí se výsledek zálohování. Na obrázku lze vidět, že ostatní soubory byly úspěšně zálohovány. Červený ukazatel pro složku Debug ukazuje, že nebyla zálohována.



* 1. Obnovování

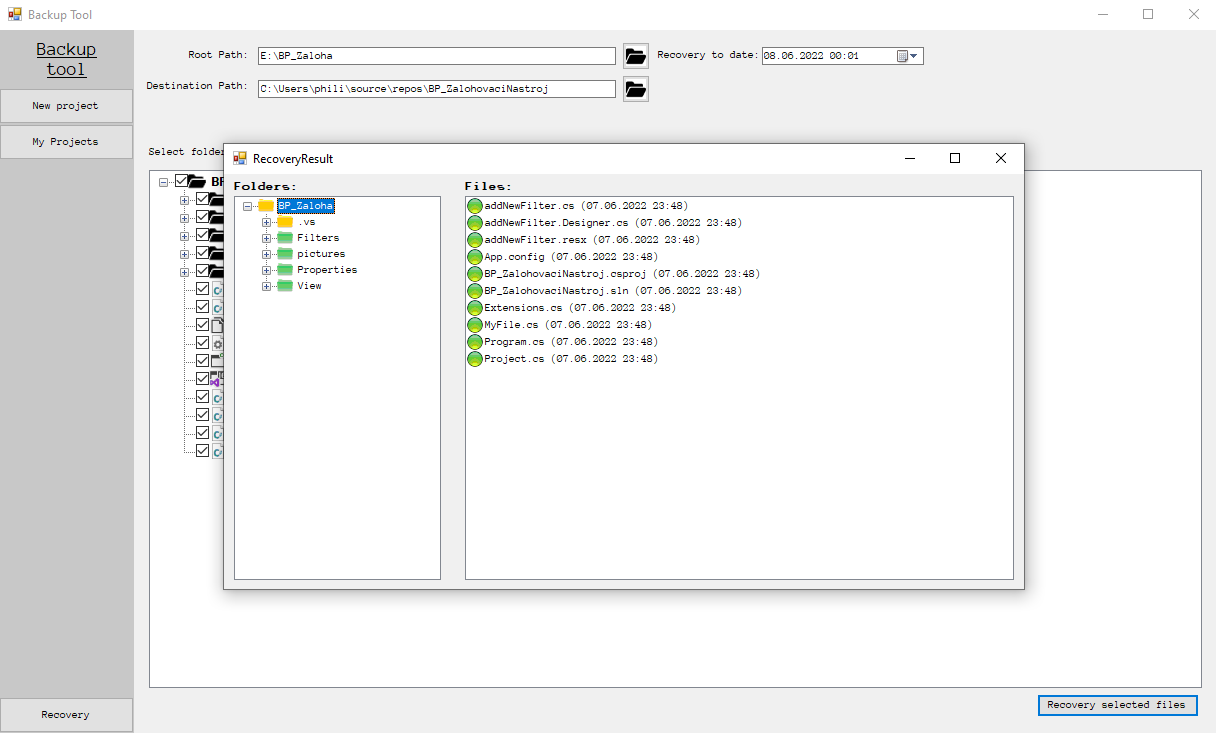
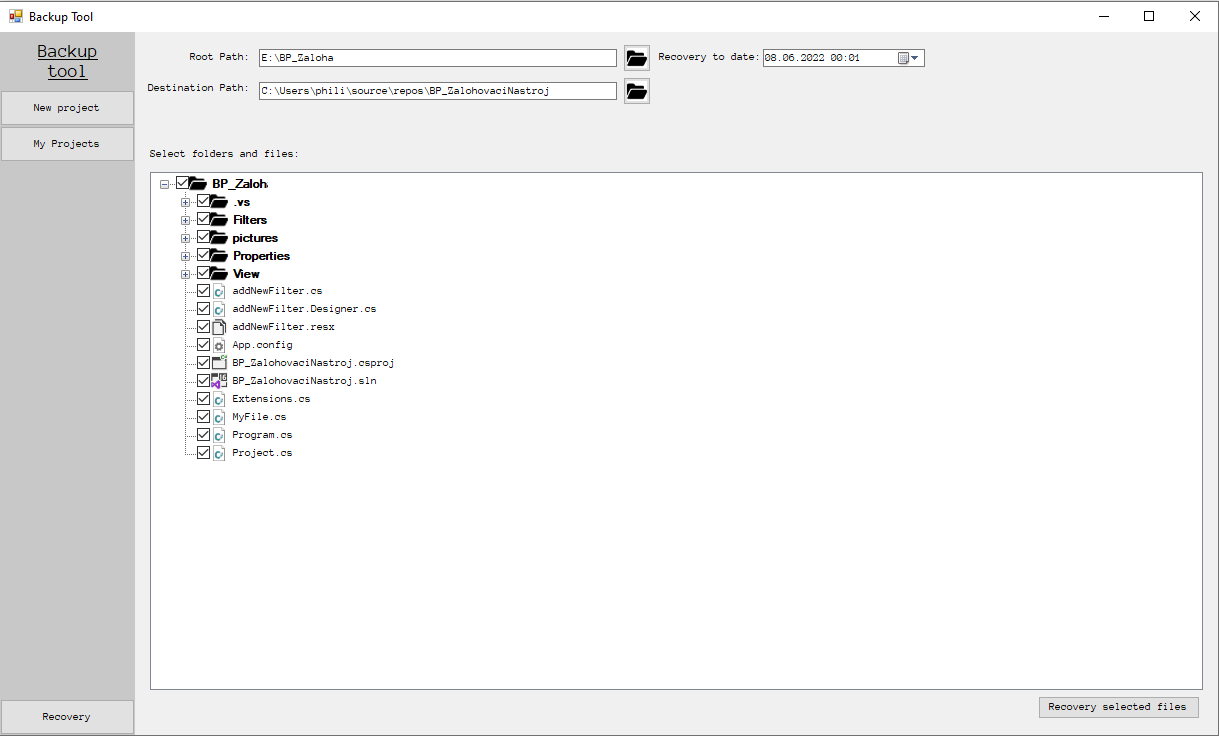
Obnovování je určeno k obnově souborů z předem zálohovaného projektu. Uživatel musí vyplnit:

* zdrojový adresář
* cílový adresář
* maximální datum zálohovaného souboru
* konkrétní soubory, které mají být obnoveny

Pokud je obnovovaný soubor již v cílovém adresáři, uživatel v dialogovém okně zvolí, zda má být přepsán. Po dokončení obnovování souborů je uživateli ukázán výsledek, které soubory byly úspěšně obnoveny.

* + 1. Ukázka obnovování

Demonstrace obnovování souborů, konkrétně výše zálohovaného projektu zpátky do adresáře, jehož obsah byl pro demonstraci předem smazán. Na druhém obrázku lze vidět, že soubory byly všechny úspěšně obnoveny.



* 1. Shrnutí vytvořeného řešení
     1. Splnění požadavků

Splnění požadavků zobrazuje tabulka, která obsahuje požadavky z user-stories.

|  |  |
| --- | --- |
| Požadavek | Je požadavek splněn? |
| Vytváření projektů | Ano |
| Filtrování regulárními výrazy | Ano |
| Filtrování na základě atributu souboru | Ano |
| Filtrování na základě velikosti souboru | Ano |
| Filtrování na základě data a času | Ano |
| Obnovování zálohy | Ano |
| Simulace zálohování | Ano |

* + 1. Zhodnocení

Aplikace na míru pro zákazníka splňuje všechny požadavky, které byly sesbírány z user-stories. Zákazníkovi vyhovuje uživatelské rozhraní a souhlasí s předáním aplikace.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit vlastní zálohovací nástroj podle specifických požadavků zákazníka. Zákazníkovi nevyhovovaly žádné dostupné aplikace, které jsou zdarma. Před samostatným vývojem aplikace byly určeny uživatelské požadavky na zálohovací nástroj. Požadavky byly definovány pomocí uživatelských příběhů, případu užití a uživatelských scénářů. Tyto požadavky byly dále upřesňovány během pravidelných schůzek se zákazníkem. Všechny požadavky byly splněny.

Dále bakalářská práce popisovala metodiku, popis eliminace rizik, pomocné nástroje během životního cyklu vývoje, diagram nasazení pro lepší porozumění, jak aplikace pracuje, a nakonec popis vytvořeného řešení.

Aplikace je dostupná nejen pro zákazníka na platformě GitHub na adrese #URL\_ODKAZ. Pro pokročilejší využití zálohovací nástroje by měl být svým uživatelským rozhraním a funkcemi přívětivý zejména pro zkušenější uživatele na počítači.

Cíle bakalářské práce byly splněny. Aplikace je demonstrována v poslední kapitole. Zálohovací nástroj by mohl být dále vylepšen například přidáním funkcionality, která by umožňovala zálohování přes síť využitím FTP protokolu.

RESUMÉ

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem zálohovacího nástroje dle specifických požadavků klienta. Práce je rozdělena do celkem šesti kapitol. První kapitola se věnuje analýze současných volně dostupných nástrojů pro zálohování, které jsou zdarma. Druhá kapitola je věnována rešerši starších bakalářských a diplomových prací, které měly přispět k porozumění tématu.

Třetí kapitola se zabývá sběrem požadavků zákazníka. Například využitím uživatelských příběhů, případu užití a uživatelských scénářů. Čtvrtá kapitola se zabývá metodikou řešení práce, tedy jak bude postupováno při zpracovávání zadané práce.

Předposlední kapitola se věnuje vlastním řešením práce, jak bude autor postupovat a které nástroje mu pomůžou k implementaci vlastního zálohovacího nástroje. Poslední kapitola se zabývá demonstrací vytvořeného řešení, obsahuje ukázky slovním popisem a snímky z vytvořeného zálohovacího nástroje.

SUMMARY

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. MACHÁŇ, Michal. Zálohování dat [online]. Praha, 2012 [cit. 2021-11-14]. Dostupné z: https://theses.cz/id/zr5uqp/. Diplomová práce.
2. NĚMEC, Petr. Problematika dostupnosti a zálohy dat v domácí síti [online]. Hradec Králové, 2014. Bakalářská práce. Univerzita Hradec Králové, Fakulta informatiky a managementu.
3. HAJNÝ, Karel. Možnosti zálohování. Ostrava, 2017. Bakalářská práce. Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, katedra informatiky a počítačů.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ABC |  | Význam první zkratky. |
| B |  | Význam druhé zkratky. |
| C |  | Význam třetí zkratky. |
|  |  |  |

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

SEZNAM PŘÍLOH