|  |
| --- |
| 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

Český text abstraktu

*Klíčová slova:*

*(klíčová slova vypsaná na řádku, oddělená od sebe čárkami)*

**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) |

Návrh obsahu

1. Úvod
2. Analýza současného stavu
   1. SyncBackFree
   2. FreeFileSync
   3. SyncFolders
   4. BackUpTime
   5. PureSync 4.7
3. Cíl práce a formální požadavky
   1. Cíl práce
   2. Vize
   3. Seznam požadavků
   4. Risk list
   5. Hrubý plán práce
   6. Use case
4. Metodika řešení práce
   1. Způsob implemenetace – iterativní způsob, nejsložitější dřív
   2. Pravidelné konzultace s vedoucím práce
   3. Eliminace rizik demo řešením
   4. Kontrola požadavků vedoucím práce
   5. Testování funkčnosti aplikace
   6. Trello
   7. Github, repo
5. Vlastní řešení práce
   1. Prostředí Visual Studio 2019, WinForms architektura .NET
   2. OOP přístup
   3. Microsoft docs, StackOverflow
   4. Diagramy – use-case, deployement diagram, min. požadavky
   5. Způsob nasazení vytvořeného řešení
6. Popis vytvořeného řešení
   1. Vytváření projektů
      1. ukázka
   2. Načítání projektů
      1. ukázka
   3. Filtry a parametry pro zálohování
      1. ukázka
   4. Obnovování
      1. Ukázka
   5. Nefunkční požadavky
      1. Ukázka
   6. Shrnutí vytvořeného řešení
      1. Splnění požadavků, zhodnocení, srovnat existující řešení
7. Shrnutí a závěr
   1. Úspěšnost metodika, byly cíle práce naplněny? další nápady na rozšíření aplikace

OBSAH

[ÚVOD 10](#_Toc104325580)

[1 analýza současného stavu 11](#_Toc104325581)

[1.1 SyncBackFree 11](#_Toc104325582)

[1.2 FreeFileSync 11](#_Toc104325583)

[1.3 SyncFolders 11](#_Toc104325584)

[1.4 BackUpTime 12](#_Toc104325585)

[1.5 PureSync 4.7 12](#_Toc104325586)

[2 Rešerše 13](#_Toc104325587)

[2.1 Závěr 13](#_Toc104325588)

[3 CÍL PRÁCE A FORMÁLNÍ POŽADAVKY 14](#_Toc104325589)

[3.1 Cíl práce 14](#_Toc104325590)

[3.2 Vize 14](#_Toc104325591)

[3.3 Seznam požadavků 14](#_Toc104325592)

[3.4 Use case 15](#_Toc104325593)

[3.5 Risk list 15](#_Toc104325594)

[3.6 Hrubý plán práce 16](#_Toc104325595)

[4 Metodika řešení práce 17](#_Toc104325596)

[4.1 Způsob implementace 17](#_Toc104325597)

[4.2 Pravidelné konzultace s vedoucím práce 17](#_Toc104325598)

[4.3 Eliminace rizik demo řešením 17](#_Toc104325599)

[4.4 Kontrola požadavků vedoucím práce 17](#_Toc104325600)

[4.5 Testování funkčnosti aplikace 17](#_Toc104325601)

[4.6 Správa požadavků aplikace 18](#_Toc104325602)

[4.7 Repozitář GitHub 18](#_Toc104325603)

[5 Vlastní řešení práce 19](#_Toc104325604)

[5.1 Windows Forms 19](#_Toc104325605)

[5.2 Prostředí Visual Studio 2019 19](#_Toc104325606)

[5.3 Microsoft docs 19](#_Toc104325607)

[5.4 Stack Overflow 19](#_Toc104325608)

[5.5 Deployment diagram 20](#_Toc104325609)

[5.6 Minimální požadavky 20](#_Toc104325610)

[5.7 Způsob nasazení vytvořeného řešení 20](#_Toc104325611)

[ZÁVĚR 21](#_Toc104325612)

[RESUMÉ 22](#_Toc104325613)

[SUMMARY 23](#_Toc104325614)

[SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 24](#_Toc104325615)

[SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ 25](#_Toc104325616)

[SEZNAM OBRÁZKŮ 26](#_Toc104325617)

[SEZNAM TABULEK 27](#_Toc104325618)

[SEZNAM PŘÍLOH 28](#_Toc104325619)

ÚVOD

Text

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

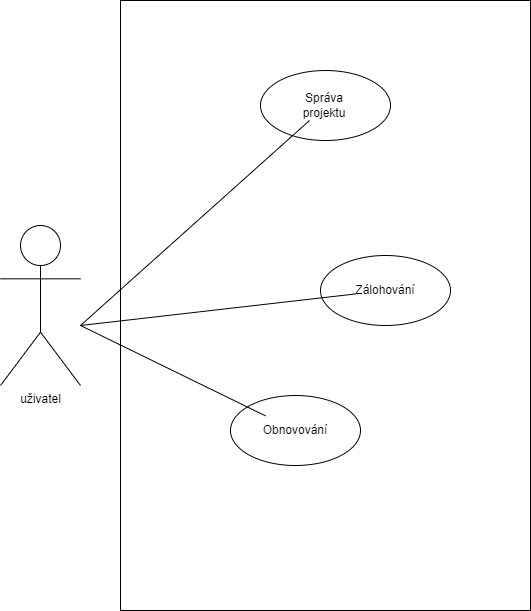
Seznam požadavků je zachycen v user-stories. „Uživatelský příběh je poznámka, která zachycuje, co uživatel dělá nebo musí udělat v rámci své práce. Každý příběh sestává z krátkého popisu psaného z pohledu uživatele, přirozeným jazykem. Na rozdíl od zachycení tradičních požadavků se příběh zaměřuje na 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. **Uživatelské scénaře? – basic flow atd?**



* 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 nebude funkční | 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 demo řešením

Vypracováním demo řešení je cílem pro snížení neúspěchu při vývoji aplikace. Účelem bude vyzkoušet implementovat složitější funkcionalitu mimo aplikaci a následně ji zakomponovat do aplikace.

* 1. Kontrola požadavků vedoucím práce

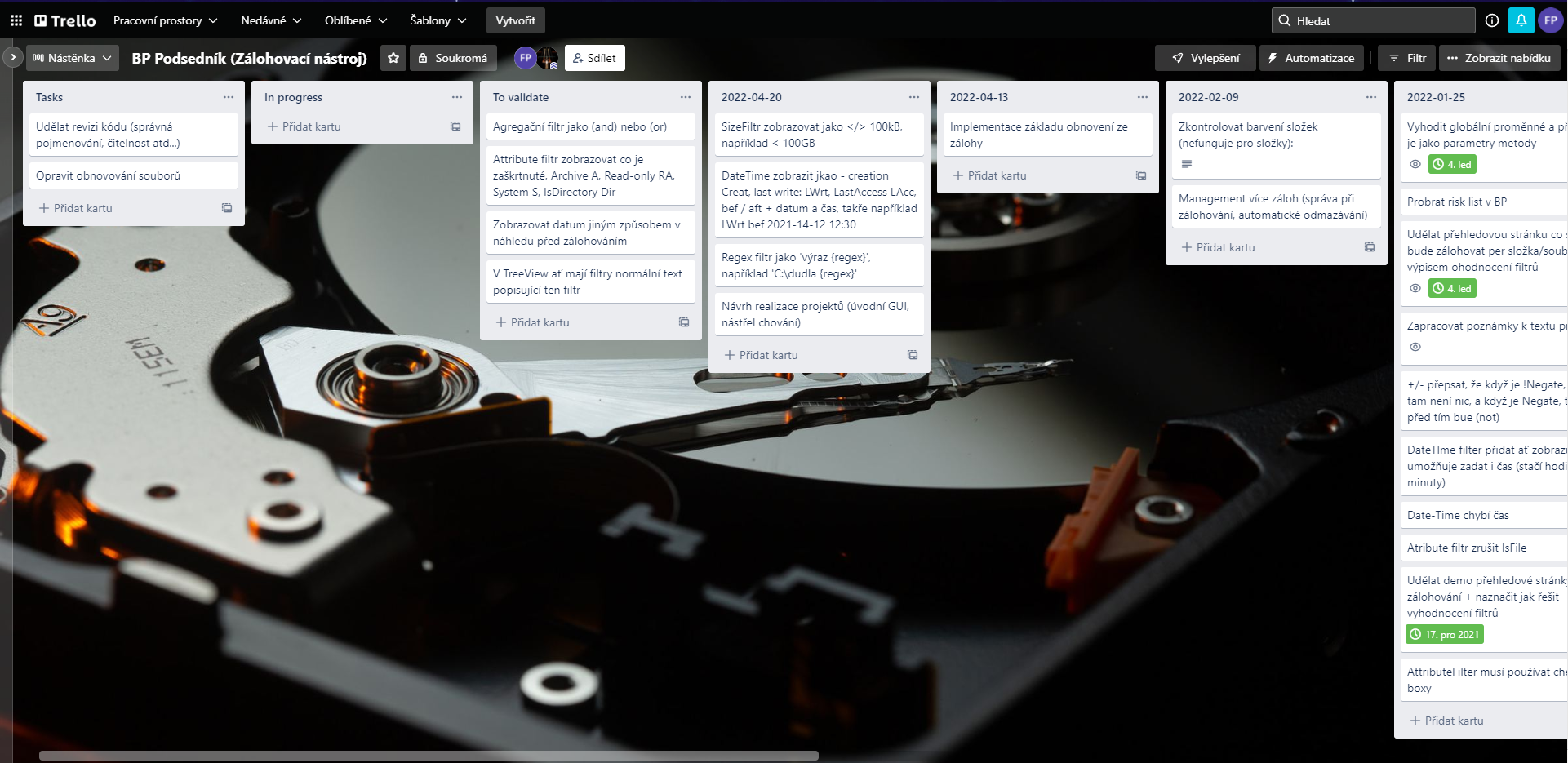
Na pravidelných konzultacích se vedoucí práce bude zaměřovat mimo jiné na kontrolu požadavků, které měla aplikace splňovat. Dále si pak aplikaci vedoucí práce může otestovat ve svých scénářích a hlásit případné chyby v aplikaci.

* 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.

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, které poskytuje zázemí pro aplikace s grafickým rozhraním. Je především zaměřeno na programovací jazyk C#. Vývojové prostředí umožňuje aplikace debuggovat.

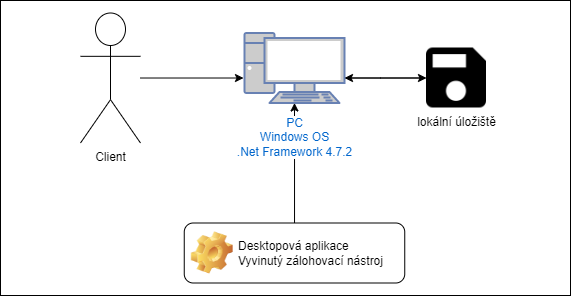
* 1. Microsoft docs

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. Minimální požadavky
  2. Způsob nasazení vytvořeného řešení

Zákazník po shodě s implementací všech požadavků bude seznámen s aplikací. Poté mu bude předán instalační balíček aplikace prostřednictvím \_. Zákazník si bude moct vyzkoušet kompatibilitu na svém počítači a hlásit případné chyby.

ZÁVĚR

RESUMÉ

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