



Diplomová práce

Vývoj aplikace pro vizuální strukturu projektového řízení podniku

Studijní program:

N0688A140016 Systémové inženýrství a informatika

Autor práce:

Bc. Patrik Jíra

Vedoucí práce:

Mgr. Tomáš Žižka, Ph.D.
Katedra informatiky

Liberec 2023



Zadání diplomové práce

Vývoj aplikace pro vizuální strukturu projektového řízení podniku

Jméno a příjmení:

Bc. Patrik Jíra

Osobní číslo:

E20000503

Studijní program:

N0688A140016 Systémové inženýrství a informatika

Zadávací katedra:

Katedra informatiky

Akademický rok:

2021/2022

Zásady pro vypracování:

1. Analýza dostupných SW aplikací projektového řízení na trhu.
2. Využití SW projektového řízení společně s produkty office 365 v rámci jedné licence.
3. Návrh vizualizace systému podnikového projektového řízení v office 365.
4. Vyhodnocení návrhu a implementace vizualizace systému podnikového projektového řízení na vzorovém projektu.
5. Zhodnocení navržených řešení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

Jazyk práce:

65 normostran

tištěná/elektronická

čeština

Seznam odborné literatury:

- SOSULSKI, Kristen, 2018. *Data Visualization Made Simple : Insights into Becoming Visual*. Boca Raton, ISBN: 1-138-50387-8
- HOFMANN, Peter, Caroline SAMP a Niels URBACH, 2020. *Robotic process automation*. Electronic Markets: 30(1), 99-106.
- FIŠER, Roman, 2014. *Procesní řízení pro manažery*. Grada, ISBN: 978-80-247-5038-5
- SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Grada, ISBN: 978-80-247-3938-0.
- PROQUEST, 2021. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2021-09-26]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz>

konzultant: Michal Čermák - CEO, Cermitech spol. s.r.o.

Vedoucí práce:

Mgr. Tomáš Žižka, Ph.D.

Katedra informatiky

Datum zadání práce:

1. listopadu 2021

Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2023

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.
děkan

Ing. Petr Weinlich, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. listopadu 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitou v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Poděkování

Rád bych vyjádřil upřímné poděkování svému vedoucímu práce, Mgr. Tomáši Žižkovi, Ph.D. za jeho cennou podporu, odborné vedení a přínos při psaní této diplomové práce. Děkuji mu za jeho trpělivost, ochotu a odborné znalosti, které mi umožnily získat hlubší porozumění k dané problematice a posunout mou práci na vyšší úroveň.

Vývoj aplikace pro vizuální strukturu projektového řízení podniku

Anotace

Cílem diplomové práce je zvýšit efektivitu a přehlednost projektového řízení založeném na informačním systému tvořeném produkty rodiny Microsoft 365. Práce se zaměřuje na teoretické seznámení s problematikou projektového managementu, analýzu existujících softwarových produktů zaměřujících se na vizuální řízení projektů a jejich otestování, dále se diplomová práce zaměřuje na možnosti implementace nových řešení do prostředí Microsoft Teams. Na základě analýzy možností implementace vizualizace projektového řízení do prostředí Microsoft365 a definování slabých míst ve zvolené společnosti je navrženo vhodné řešení zaimplementování vizuální struktury projektového řízení podniku. Výstupem práce je aplikace pro vizualizaci projektového řízení a vytíženosti zaměstnanců vytvořena v prostředí Power Apps, která je následně zaimplementována jako modul do prostředí Microsoft Teams.

Klíčová slova

Projektové řízení, Microsoft 365, Power Apps, Vývoj aplikací, Vizualizace procesů

Development of an application for the visual structure of project management

Annotation

The aim of the thesis is to increase the efficiency and transparency of project management based on the information system consisting of products from the Microsoft 365 family. The thesis focuses on the theoretical introduction to project management, analysis of existing software products focusing on visual project management and their testing, the thesis also focuses on the possibility of implementing new solutions in the Microsoft Teams environment. Based on the analysis of the possibilities of implementing project management visualization into the Microsoft365 environment and defining the weak points in the selected company, a suitable solution for implementing a visual structure of project management in the company is proposed. The output of the work is an application for visualization of project management and employee workload created in the Power Apps environment, which is subsequently implemented as a module in the Microsoft Teams environment.

Key Words

Project Management, Microsoft 365, Power Apps, Application Development, Process Visualization

Obsah

Seznam obrázků	14
Seznam tabulek	16
Seznam zkratk	17
Úvod	18
1 Charakteristika projektového managementu.....	20
1.1 Projektové řízení.....	20
1.2 Projekt	21
1.2.1 Životní cyklus projektu.....	21
1.2.2 Zájmové skupiny	22
1.2.3 Milník	23
1.2.4 Zdroje.....	23
1.3 Organizační struktura projektu	24
1.3.1 Manažer projektu	25
1.3.2 Projektový tým	26
1.4 Přístupy k řízení projektu	27
1.4.1 Tradiční přístup.....	27
1.4.2 Agilní přístup.....	28
1.4.3 Hybridní přístup.....	29
1.5 Metody řízení projektu	29
1.5.1 Kritická cesta.....	29
1.5.2 SCRUM	30
1.5.3 SWOT	31
1.6 Možnosti vizualizace projektového řízení.....	32
1.6.1 Ganttův diagram.....	32
1.6.2 Myšlenkové mapy.....	33
1.6.3 PERT diagram.....	34
1.6.4 Kanban tabule.....	35
1.6.5 Dashboardy projektu	36
1.7 Standardy projektového managementu.....	37
1.7.1 PMBOK.....	37
1.7.2 IPMA	38
1.7.3 PRINCE2	38

2	Analýza společnosti.....	39
2.1	Základní informace o společnosti	39
2.1.1	Zaměření společnosti.....	39
2.2	Aplikace informačního systému	41
2.2.1	Microsoft 365	41
2.2.2	Kancelářské aplikace.....	41
2.2.3	Týmové aplikace	41
2.2.4	Cloudová uložště.....	43
2.3	Analýza struktury řízení projektů	43
2.3.1	Řízení projektů.....	43
2.3.2	Plánování kapacit.....	45
2.3.3	Docházka.....	45
2.3.4	ToDo.....	46
2.3.5	Poznámky.....	46
2.3.6	Struktura projektu na cloudu.....	47
2.4	Podněty pro zlepšení řízení projektů	48
3	Analýza softwarových produktů projektového řízení.....	50
3.1	ProjectManager.....	50
3.1.1	Popis funkcí.....	50
3.1.2	Integrace do Microsoft 365	52
3.1.3	Zhodnocení použitelnosti ProjectManager ve zvolené firmě.....	53
3.2	ClickUp.....	53
3.2.1	Popis funkcí.....	54
3.2.2	Integrace do Microsoft 365	55
3.2.3	Zhodnocení použitelnosti ClickUp ve zvolené firmě.....	56
3.3	Zhodnocení již existujících řešení	56
3.4	SharePoint stránka	56
3.4.1	SharePoint list.....	57
3.4.2	Příprava pro zobrazení Ganttova diagramu	57
3.4.3	Zhodnocení použití SharePoint stránky.....	58
3.5	Power Apps	58
3.5.1	Dataverse.....	59
3.5.2	Zhodnocení použití Power Apps	59
4	Praktický návrh aplikace v Power Apps	61

4.1 Návrh aplikace	61
4.2 Power Apps studio	64
4.3 Datové zdroje	64
4.3.1 Uložení dat uvnitř aplikace	65
4.3.2 Vytvoření propojení se SharePoint listem	66
4.3.3 Uložení milníků pomocí SharePoint listu	66
4.3.4 SharePoint list pro informace o zaměstnancích	67
4.3.5 Docházková data	67
4.3.6 Projektová data	68
4.4 Vytvoření vlastní funkce.....	68
4.5 Rozložení aplikace.....	70
4.5.1 Barevné kombinace	70
4.6 Vizualizace milníků.....	71
4.6.1 Ovládací menu	71
4.6.2 Pozadí milníků.....	72
4.6.3 Vizuální reprezentace	73
4.6.4 Přidání nových úkolů	78
4.6.5 Editace stávajících úkolů.....	81
4.6.6 Smazání milníků.....	84
4.7 Vizualizace vytíženosti zaměstnanců	85
4.7.1 Ovládací menu.....	86
4.7.2 Vizuální reprezentace	86
4.8 Přehledové tabulky	87
4.8.1 Přehledová tabulka projektů	87
4.8.2 Přehledová tabulka zaměstnanců	89
4.8.3 Přehled o projektu a zaměstnancích ve vybraném časovém úseku.....	90
4.9 Nastavení přístupových práv a sdílení aplikace	92
4.9.1 Předpoklady.....	92
4.9.2 Nastavení práv.....	92
4.9.3 Publikování aplikace do MS Teams	93
4.10 Zhodnocení přínosů práce	94
Závěr.....	96
Seznam použité literatury	98

Seznam obrázků

Obrázek 1: Průběh životního cyklu projektu	22
Obrázek 2: Obecná organizační struktura projektu	25
Obrázek 3: Fáze tradičního přístupu	27
Obrázek 4: SCRUM proces.....	30
Obrázek 5: Rozdělení projektů	44
Obrázek 6: Projektová vlákna	44
Obrázek 7: Plánování kapacit	45
Obrázek 8: Vzor docházky	46
Obrázek 9: Struktura úkolů	46
Obrázek 10: Struktura poznámek.....	47
Obrázek 11: Denní poznámky.....	47
Obrázek 12: Struktura projektu na cloudovém uložišti.....	48
Obrázek 13: ProjectManager – nastavení projektu	51
Obrázek 14: ProjectManager – zobrazení milníků	51
Obrázek 15: ProjectManager – Kanban tabule	52
Obrázek 16: ProjectManager – Grafické zobrazení jednoho projektu.....	52
Obrázek 17: ProjectManager – Grafické zobrazení portfolia projektů	52
Obrázek 18: ProjectManager – integrace do Microsoft 365.....	53
Obrázek 19: ClickUp – hlavní obrazovka	54
Obrázek 20: ClickUp – zobrazení projektů	54
Obrázek 21: ClickUp – Kanban tabule	55
Obrázek 22: ClickUp – Ganttův diagram	55
Obrázek 23: SharePoint list	57
Obrázek 24: SharePoint – grafické zobrazení listu	58
Obrázek 25: Diagram funkcionalit	62
Obrázek 26: První návrh aplikace	63
Obrázek 27: Druhý návrh aplikace	63
Obrázek 28: Power Apps studio	64
Obrázek 29: Power Apps – nasazení databázového systému	65
Obrázek 30: Uložení dat uvnitř aplikace	65
Obrázek 31: Power Apps – připojení SharePoint listu.....	66
Obrázek 32: Power Apps – výběr konkrétního listu	66

Obrázek 33: SharePoint list – uložení milníků.....	67
Obrázek 34: SharePoint list – uložení zaměstnanců	67
Obrázek 35: SharePoint list – docházka	68
Obrázek 36: SharePoint list – uložení projektů.....	68
Obrázek 37: Power Apps – vytvoření vlastní funkce.....	69
Obrázek 38: Vlastní funkce – definování vstupů.....	69
Obrázek 39: Přidání vlastní funkce	70
Obrázek 40: Aplikace – Obrazovka zobrazení milníků	71
Obrázek 41: Obrazovka zobrazení milníků – navigační menu.....	72
Obrázek 42: Obrazovka zobrazení milníků – pozadí	72
Obrázek 43: Aplikace – vizuální reprezentace milníku.....	73
Obrázek 44: Zobrazení milníků – alarmové stavy	76
Obrázek 45: Vyskakovací okno – přidání úkolů.....	79
Obrázek 46: Vyskakovací okno – editování existujících úkolů	82
Obrázek 47: Obrazovka zobrazení vytížení zaměstnanců	85
Obrázek 48: Obrazovka zobrazení vytíženosti zaměstnanců – navigační menu.....	86
Obrázek 49: Vizuální reprezentace vytížení zaměstnanců v čase	86
Obrázek 50: Přehledové tabulky – zobrazení projektů	87
Obrázek 51: Přehledové tabulky – vytížení zaměstnanců.....	89
Obrázek 52: Zobrazení projektů a zaměstnanců ve vybraném časovém horizontu	90
Obrázek 53: Přidělení práv	92
Obrázek 54: Přidání aplikace do MS Teams	93
Obrázek 55: MS Teams – Power Platform	93
Obrázek 56: Přidání aplikace do kanálu MS Teams.....	94

Seznam tabulek

Tabulka 1: Plány Power Apps	59
Tabulka 2: Grafický standard společnosti	71

Seznam zkratk

CPM	Critical path method
IS	Informační systém
MS	Microsoft
PMI	Project management institute
SP	SharePoint
SW	Software

Úvod

Projektové řízení je klíčovým prvkem úspěšného plánování, organizace a realizace projektů v podnikovém prostředí. Avšak mnoho firem se potýká se slabými místy v této oblasti, která mohou vést k nesprávnému plánování, neefektivnímu využití zdrojů a nedostatečné transparentnosti projektů. Součástí diplomové práce je analýza firmy s 24 zaměstnanci, která se specializuje na všechny různé aspekty průmyslové automatizace. Firma již využívá zavedený informační systém založený na produktech z rodiny Microsoft 365, který svými možnostmi prodlužuje projektové řízení a tím značně zvyšuje náklady na něj vynaložené. Z čehož vyplývá, že je pro firmu podstatné najít vhodnou optimalizace informačního systému tak, aby nebylo nutné přecházet na zcela nový informační systém a aby se celé projektové řízení firmy podařilo co nejvíce zjednodušit a urychlit.

Cílem této diplomové práce je identifikovat slabá místa v projektovém řízení založeném na informačním systému Microsoft 365 a navrhnout vizuální řešení, které by pomohlo zlepšit a zefektivnit řízení projektů. Práce se zaměřuje na teoretické seznámení s problematikou projektového managementu, analýzu softwarových produktů zaměřujících se na vizuální řízení projektů a možnosti implementace nových řešení do prostředí Microsoft Teams. Na základě této analýzy bude navrženo konkrétní řešení implementace vizualizace projektového řízení do prostředí Microsoft 365.

První část práce se věnuje charakteristice projektového managementu. Definuje projektové řízení a projekty samotné, včetně jejich životního cyklu, zájmových skupin, milníků a zdrojů. Dále se zabývá organizační strukturou projektu a přístupy k řízení projektu, jako jsou tradiční, agilní a hybridní přístupy. Analyzují se také metody řízení projektu, jako je kritická cesta, SCRUM a SWOT analýza. Nakonec jsou představeny možnosti vizualizace projektového řízení, včetně Ganttova diagramu, myšlenkových map, PERT diagramu, Kanban tabule a dashboardů projektu. Jsou zde také uváděny standardy projektového managementu, jako je PMBOK, IPMA a PRINCE2.

Druhá část práce se zaměřuje na analýzu společnosti, v níž je projektové řízení prováděno. Poskytuje základní informace o společnosti a měření jejího výkonu. Dále se zabývá společností využívanými aplikacemi informačního systému Microsoft 365, včetně kancelářských aplikací, týmových aplikací a cloudového úložiště. Analyzuje také strukturu řízení projektů v rámci společnosti, včetně plánování kapacit, docházky, ToDo seznamů a poznámek. Závěrem této kapitoly jsou poté identifikována slabá místa a definovány možnosti pro zlepšení řízení projektů.

Třetí část práce se zaměřuje na analýzu již existujících softwarových produktů projektového řízení, ale také možností přidání nových modulů do prostředí Microsoft 365.

Čtvrtá část práce se zabývá praktickým návrhem aplikace v Power Apps. Popisuje návrh aplikace, včetně představení Power Apps studia a datových zdrojů. Analyzuje způsoby uložení dat a propojení se SharePoint listem pro správu milníků, informací o zaměstnancích, docházky a projektových dat. Důraz je kladen na vizualizaci milníků, vytíženost zaměstnanců a přehledové tabulky projektů a zaměstnanců. Výstupem této kapitoly je potom vzorová aplikace a zhodnocení jejích přínosů ve vybrané společnosti.

1 Charakteristika projektového managementu

Tato kapitola se zaměřuje na základní charakteristiky projektového řízení, včetně definice projektu a jeho životního cyklu, organizační struktury projektu a různých přístupů k řízení projektů, jako jsou tradiční, agilní a hybridní přístupy. Probereme také metody projektového řízení, jako je kritická cesta, SCRUM a SWOT, a standardy projektového řízení včetně PMBOK, IPMA a PRINCE2.

1.1 Projektové řízení

Projektové řízení je komplexní soubor otázek řízení, který nelze zjednodušit pouhým zaměřením se na technické zvládnutí podpůrných programů pro projektové řízení. Obecně projektové řízení zahrnuje činnosti spojené s řízením předmětu služby nebo jejich kombinace, které mají být v rámci projektu vytvořeny, včetně využití výrobních technologií a postupů specifických pro každou ekonomickou oblast, spolu s důrazem na dosažení požadované úrovně kvality výstupů projektu. Další soubor činností se týká řízení požadavků na náklady a hospodárnost, a to i při značné míře nejistoty, která projekt provází, a možnosti vystavení se obtížně předvídatelným rizikům v průběhu realizace projektu. Velká skupina činností se týká vlastního řízení procesů v čase, koordinace jednotlivých pracovních úseků a s tím spojených požadavků na komunikaci mezi účastníky projektu. Poslední a neméně důležitou oblastí řízení je budování mezilidských vztahů, inspirace a motivace členů projektového týmu spolu s efektivním řízením případných konfliktů. (Svozilová, 2016)

Definici projektového řízení (project management) lze zjednodušit na soubor norem, doporučení a zkušeností popisujících, jak řídit projekt. Vzhledem k různorodosti projektů jako takových se jedná spíše o všeobecně platné skutečnosti, určitou filozofii přístupu k řešení dané problematiky než o konkrétní a podrobné směrnice, návody apod. (Doležal, 2016)

PMI dělí řízení projektů do pěti základních oblastí (Doležal, 2016):

- Zahájení (definování) – definování projektových cílů.
- Plánování – naplánování, jakým způsobem budou splněny požadavky a cíle projektu (které metody a postupy budou použity).
- Vykonávání – realizace postupů a dodávek naplánovaným způsobem.
- Sledování (monitorování) – kontrola stavu a postupu projektových prací, aby byly včas zjištěny odchylky od plánů a ty mohly být závčas korigovány.

- Ukončení – ověření, že hotový úkol odpovídá aktuální definici toho, jaký byl cíl projektu, a uzavření všech nedokončených prací.

1.2 Projekt

Existuje několik odborných publikací, které definují pojem „Projekt“. Pro vytvoření představy lze uvést definici podle institutu projektového řízení (PMI) z knižní publikace PMBOK Guide (A User's Manual to the PMBOK Guide, 2013) : *„Projekt je dočasné úsilí podniknuté pro vytvoření jedinečného produktu, služby nebo výsledku“*.

Nebo podle definice Harolda Kerznera (Kerzner, 2013): *„Soubor koordinovaných činností, které jsou dočasně vynakládány k dosažení specifického cíle nebo výsledku“*.

Každý projekt je jedinečný, vždy vynaloží jiné prostředky, mění se projektový tým, nebo se liší časovým rámcem. Tyto vlastnosti lze definovat jako dočasnost (počáteční a koncové datum projektu) a unikátnost (Každý projekt má své unikátní potřeby a cíle). (Svozilová, 2016)

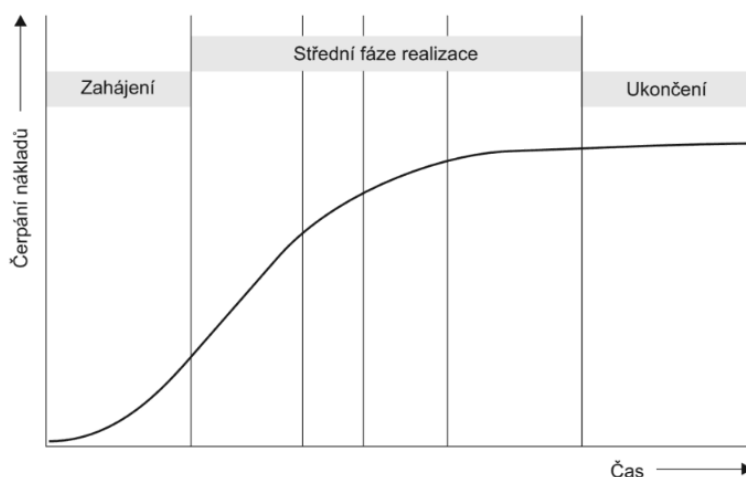
1.2.1 Životní cyklus projektu

Projekt se v době své existence vyvíjí a prochází několika fázemi, tyto fáze nazýváme životním cyklem projektu. Obecně lze životní cyklus projektu rozdělit na pět fází, které jsou (What Is the Project Life Cycle?, 2023):

1. **Zahajovací fáze projektu** – pro projektového manažera, který je zodpovědný za definování projektu na vysoké úrovni, je to začátek projektu. Obvykle se začíná studií proveditelnosti, analýzou nákladů a přínosů, které mají určit, zda je projekt proveditelný a zda by se měl či neměl uskutečnit. Zainteresované strany poskytují vstupní informace.
2. **Plánování projektu** – v této fázi se vytváří plán projektu, kterým se bude řídit projektový tým. Plánování projektů začíná stanovením cílů. Definuje se rozsah projektu a vytvoří se plán řízení projektu, v němž se určí náklady, kvalita, zdroje a časový harmonogram. Mezi prvky této fáze patří stanovení rozsahu, stanovení milníků, komunikace, plány řízení rizik a struktura rozdělení prací.
3. **Realizace projektu** – Část projektu, která obsahuje činnosti, jako plnění úkolů, výstupů a milníků definovaných v rozsahu projektu. Mezi úkoly, které tvoří tuto fázi, patří vytvoření

týmu a přiřazení zdrojů, plnění plánu projektu, řízení veřejných zakázek, sledování a monitorování pokroku.

4. **Monitorování a kontroly projektu** – fáze monitorování a kontroly spočívá v nastavení kontrolních mechanismů projektu a klíčových výkonnostních ukazatelů pro měření efektivity realizace projektu. Fáze monitorování a kontroly projektu je velmi důležitá pro zajištění toho, aby realizace probíhala podle plánu, pokud jde o výchozí hodnoty harmonogramu, rozsahu a rozpočtu.
5. **Ukončení projektu** – fáze, v níž musí manažer projektu projít dokumenty, které stanovují naplnění podstaty projektu. To znamená uzavřít práci s dodavateli, ujistit se, že všichni dostali zaplacen, a zajistit, aby byly všechny projektové dokumenty podepsány a archivovány, což pomůže při plánování budoucích projektů. Následně projektový manažer často s projektovým týmem provede rekapitulaci projektu, aby zdůraznil, co se povedlo a co ne, aby bylo možné úspěchy zopakovat a vyvarovat se chyb.



Obrázek 1: Průběh životního cyklu projektu

Zdroj: (Svozilová, 2016)

1.2.2 Zájmové skupiny

Zájmové skupiny projektu jsou všechny strany, které se aktivně podílí na projektu. Můžou být zapojeny v každé fázi projektu nebo jen určitým způsobem. Analyzováním zájmových skupin pomůže určit, jakým způsobem mohou investoři, členové týmu a dodavatelé ovlivnit průběh projektu. (Svozilová, 2016)

Klíčové zájmové skupiny projektu jsou (Svozilová, 2016):

- Představitelé zákazníka jsou:
 - Sponzor projektu.
 - Investor nebo vlastník podniku, který si realizaci projektu objednává.
 - Uživatelé budoucího produktu projektu.
 - Zaměstnanci zákazníka projektu, kteří působí v bezprostředním okolí projektu.
- Představitelé dodavatele projektu:
 - Manažeři podílející se na řízení projektu ve všech jeho řídicích úrovních.
 - Manažer projektu.
 - Členové projektového týmu.
 - Subdodavatelé a subkontraktori.
- Jiné skupiny s vlivem na projekt (zastupitelské úřady, politická lobby, konkurence apod.).

1.2.3 Milník

Milník projektu je nástroj, používaný v projektovém plánování, určený k označení bodu v harmonogramu projektu. Projektové milníky mohou zaznamenávat začátek a konec projektu jako celku, označovat dokončení projektových fází nebo cokoliv, co je potřebné v projektu zdůraznit. Milníky slouží jako nástroj projektovým týmům, pomocí nichž lze koordinovat činnosti spojené s projektem, monitorovat cíle a popřípadě kroky, které je potřeba učinit, aby byl cíl dosažen. (Tristancho, 2023)

Milníky projektu pomáhají projektovým týmům zaměřit se na hlavní body pokroku v projektu, což pomáhá projektovým manažerům při plánování a rozvrhování projektu. Stejně jako úkoly rozdělují větší projekt na zvládnutelné části, tak milníky rozdělují fáze projektu a pomáhají tak projektovým manažerům při jejich plánování, rozvrhování a realizaci. (Tristancho, 2023)

1.2.4 Zdroje

Za projektový zdroj lze označit všechno, co je potřebné k tomu, aby bylo možné splnit cíle projektu. Bez zdrojů není možné dovést projekt do úspěšného konce. Projektové zdroje lze rozdělit do několika kategorií (Male, 2022):

- **Lidské zdroje** zahrnují všechny lidi, kteří se na projektu podílejí:
 - Projektový manažer – osoba odpovědná za dohled nad dokončením projektu a podávání zpráv o jeho průběhu zúčastněným stranám.
 - Projektový tým – jednotlivci, kteří společně pracují na dokončení výstupů projektu.
 - Odborníci na danou problematiku – veškerí konzultanti nebo externí lidské zdroje, kteří se budou podílet na důležitém aspektu projektu pro své odborné znalosti nebo technické dovednosti.
 - Zainteresované strany – jednotlivci nebo skupiny, které mají zájem na výsledku projektu.
- **Materiální zdroje** jsou všechny klíčové položky pro úspěch projektu:
 - Vybavení – nástroje nebo stroje potřebné k dokončení projektu. Příkladem jsou počítače, tiskárny nebo výrobní zařízení.
 - Kancelářské/ubytovací prostory – může se jednat o dočasné prostory využívané během výstavby nebo dočasné ubytování pracovníků při plnění jejich úkolů.
 - Komunikační nástroje – technologie, jako jsou telefony, faxy, e-mailové účty nebo bezdrátové sítě pro komunikaci se členy týmu a zúčastněnými stranami během projektu.
- **Finanční zdroje** jsou obvykle definovány před zahájením projektu a jsou určeny na pokrytí nákladů projektu. Patří mezi ně:
 - Projektové granty – jedná se o peníze, které vláda poskytuje jednotlivcům, místní samosprávě nebo státu.
 - Finanční prostředky – zahrnuje získání financí na projekt dopředu. Společnosti i jednotlivci mohou získat finance od bank.
 - Rozpočet projektu – jedná se o odhadované předpokládané náklady na úspěšný průběh projektu. Rozpočet zahrnuje mzdové náklady, provozní náklady, náklady na materiál a nákup materiálu.

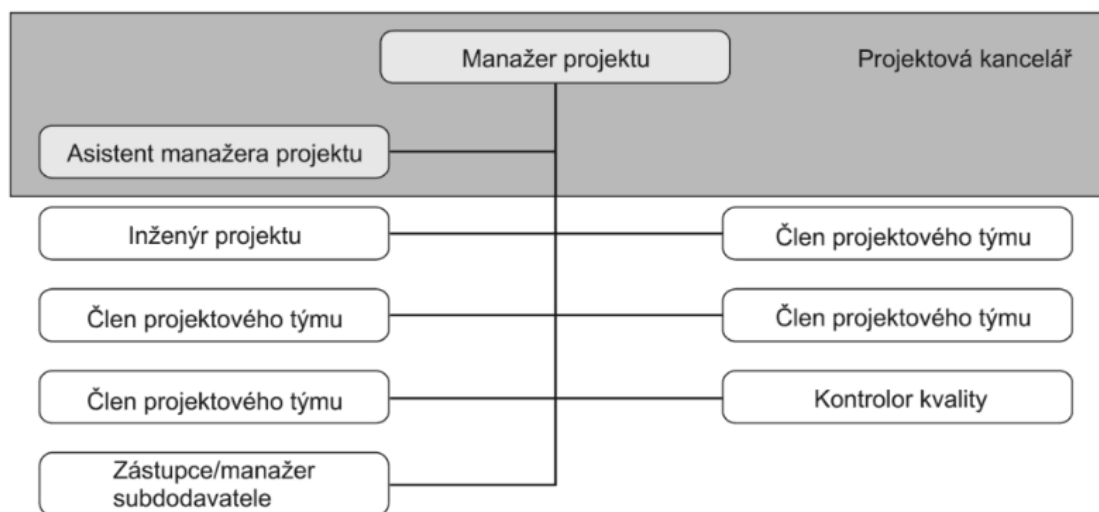
1.3 Organizační struktura projektu

Organizační struktura projektu označuje způsob koordinace, komunikace a řízení, který projektový tým používá v průběhu celého životního cyklu projektu. Základní principy řídicích vlivů lze rozdělit podle profesora Kerznera na (Svozilová, 2016):

- **Pověření** – moc, která je přidělena jednotlivci tak, aby mohl uskutečňovat určitá rozhodnutí, která jsou respektována ostatními jedinci.
- **Odpovědnost** – morální povinnost přijatá jednotlivcem spočívající v efektivním splnění uloženého úkolu.
- **Závaznost** – schopnost plnění pověření – stav, kdy jednatel dokáže naplnit očekávání a uspokojícím způsobem završit určité pověření tím, že má současně dostatek autority i schopností a zodpovědnosti ke splnění tohoto očekávání.

Základními subjekty projektového managementu jsou (Svozilová, 2016):

- Manažer projektu.
- Asistent manažera projektu, pokud to rozsah projektu vyžaduje.
- Projektová kancelář, pokud to rozsah projektu vyžaduje.
- Projektový tým.



Obrázek 2: Obecná organizační struktura projektu

Zdroj: (Svozilová, 2016)

1.3.1 Manažer projektu

Projektový manažer odpovídá za správné naplánování a realizaci projektu, tj. za dosažení cílů projektu a jejich soulad s očekávanými přínosy, ale již za ně neodpovídá. Úkolem projektového manažera je dosáhnout cíle v rámci stanovených parametrů. (Doležal, 2016)

Manažer projektu je zodpovědný za: (Doležal, 2016)

- Dodání dohodnutého rozsahu projektu včas a v rámci rozpočtu a tak, aby výsledek odpovídal očekávaným přínosům.
- Postup projektu v čase (plnění milníků atd.), požadavky na zdroje, dodržování rozsahu.
- Včasnou reakci na nepříznivý vývoj projektu a včasné informování vlastníka projektu o všech důležitých skutečnostech.

Manažer projektu nikdy nezodpovídá za: (Doležal, 2016)

- Formulaci základací listiny projektu (zodpovídá sponzor projektu).
- Vlastní tvorbu výstupů projektu (zodpovídá garant výstupu).

Manažer projektu má pravomoc: (Doležal, 2016)

- Delegovat odpovědnost za výstupy na členy projektového týmu, zejména guaranty výstupů.
- Po domluvě s příslušným manažerem nominovat členy projektového týmu.
- Akceptovat dokončený pracovní balík dodaný garantem výstupu, nebo akceptaci odmítnout.
- Schvalovat realizaci změn stanovené třídy.
- Operativně řídit a poklovat členy projektového týmu.
- Jednat s okolím projektu o záležitostech projektu.

1.3.2 Projektový tým

Projektový tým je skupina lidí, kterou organizace sdružuje za účelem plnění jednotlivých projektových úkolů a dosažení organizačních cílů, aby bylo dosaženo pozitivních výsledků. Sestavením projektového týmu umožňuje organizace jeho členům úspěšně a včas dokončit projekt. Každý člen týmu může být podřízen stejnému manažerovi, ale běžně se lze setkat s multifunkčním projektem, v němž spolupracují členové týmu z různých oddělení. (What Is a Project Team? (With Roles, Duties, and Advantages), 2022)

Pro obsazení jednotlivých rolí projektového týmu bývají rozhodující následující skutečnosti (Svozilová, 2016):

1. Odbornost vzhledem k požadovanému výkonu.
2. Dostupnost v čase vzhledem k harmonogramu.

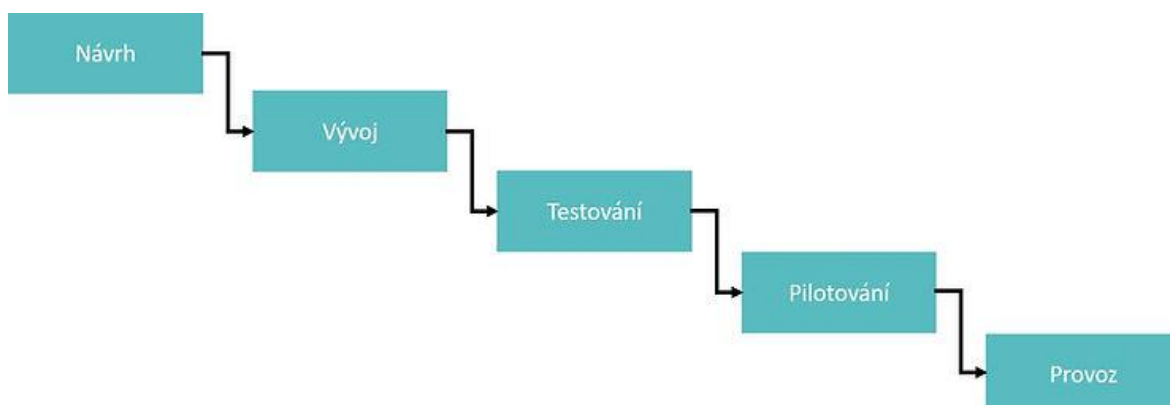
3. Náklady na výkon činnosti podle popisu vzhledem k rozpočtu.

1.4 Přístupy k řízení projektu

Každý projekt je unikátní, proto nelze určit jeden přístup, který by bylo možné použít v každém postupu. Výběr vhodného přístupu závisí na typu projektu, jeho rozsahu, cílech, rizicích a zainteresovaných stranách.

1.4.1 Tradiční přístup

Tradiční přímý procesní model řízení projektů, v literatuře někdy označovaný jako vodopád (angl. Waterfall), zavedl Winston Royce na počátku 70. let 20. století. Tento model klade důraz na přímý tok, v němž vyvíjený předmět projektu prochází různými vývojovými fázemi, které jsou obvykle ukončeny milníky, v nichž lze ověřit, že příslušné fáze splnily svůj účel a přispěly k vývoji předmětu podle předem stanovených předpokladů. (Svozilová, 2016)



Obrázek 3: Fáze tradičního přístupu

Zdroj: (Šimůnek, 2018)

Výhody tradičního přístupu: (Sennett, 2022)

- **Jasná očekávání:** tradiční řízení projektů zahrnuje fázi plánování, která usnadňuje odhad nákladů, harmonogramů a potřebných zdrojů. Jasná očekávání zajišťují, že všichni odpovědní a zadavatelé projektu znají časový harmonogram a očekávaný výsledek.
- **Jasná odpovědnosti:** na úspěchu projektu se podílí každý jednotlivec. Projektový manažer by se měl vyvarovat překrývání a duplicit, aby zajistil, že tým pracuje co nejefektivněji a ví, co se od něj očekává.

- **Dokumentace:** každý krok, počínaje plánováním, vyžaduje jasnou dokumentaci. Projektová dokumentace může sloužit jako vodítko pro všechny zúčastněné. Jako návod se na ni mohou odvolávat i budoucí projekty a projektoví manažeři.
- **Odpovědnost:** projektový manažer by měl zajistit, aby všichni dosáhli svých milníků a dokončili projekt včas. Tento model pomáhá zúčastněným stranám a ostatním členům organizace vědět, že by se měli obrátit na projektového manažera s jakýmkoliv obavami nebo žádostmi o aktualizace. Projektový manažer je v konečném důsledku zodpovědný za úspěch projektu.
- **Kontrola:** každá fáze má velmi specifické požadavky před přechodem do další fáze. Tím je zajištěno, že nedojde k odchylce od původního plánu. Vedoucí projektu musí schválit každý požadavek na změnu po přezkoumání možného dopadu.

1.4.2 Agilní přístup

Agilní přístup klade menší důraz na předběžné plánování a přísnou kontrolu a více se spoléhá na neformální spolupráci, koordinaci a učení. Vznikl jako reakce na hlavní nedostatky tradičního přímého procesního modelu projektového řízení – zpracování celého předmětu projektu v jednom dlouhém vývojovém cyklu, intervaly mezi sestavením zadání, plánováním a dodáním výstupů projektu, vysoká rizika pozdních reakcí na chyby či změny. (Dybář, 2015) (Svozilová, 2016)

Hlavní cíle agilního přístupu lze shrnout v několika bodech (Svozilová, 2016):

- **Průběžná inovace,** která předpokládá, že předmět projektu, který je výsledkem projektu, odpovídá aktuálním potřebám zákazníka pod vlivem tržního prostředí.
- **Průběžné přizpůsobování** předmětu projektu, aby byl schopen uspokojit budoucí potřeby zákazníka projektu.
- **Zrychlené zavedení** produktu na trh, čímž se zvyšuje návratnost investic.
- **Zvýšení přizpůsobivosti procesů a lidí** tak, aby byly schopny reagovat na měnící se požadavky na předmět projektu i na průběžné změny v podnikatelském prostředí.
- **Zajištění spolehlivosti** vytvořených výstupů projektu podporující obchodní úspěch a ziskovost zadavatele projektu.

1.4.3 Hybridní přístup

Hybridní přístup k řízení projektů, který kombinuje prvky tradičního a agilního řízení projektů. Tento přístup umožňuje týmům využít výhody obou metod a přizpůsobit se potřebám konkrétního projektu. Hybridní řízení projektu může například zahrnovat plánování a řízení projektu pomocí Ganttova diagramu, ale také používání agilních metod, jako je SCRUM, k řízení vývoje. Hlavní výhodou hybridního řízení projektu je, že se přizpůsobuje dynamickým podmínkám projektu a umožňuje týmu flexibilitu při plánování a řízení projektu. (Boogaard, 2022)

1.5 Metody řízení projektu

Tato podkapitola se věnuje metodám řízení projektu, jež jsou klíčové pro úspěšné dokončení projektu. V dnešní době je správné plánování a řízení projektů stále důležitější a významnější pro úspěch organizace. V této kapitole se zaměříme na tři metody řízení projektu, a to kritickou cestu (CPM), SCRUM a analýzu SWOT. Tyto metody jsou široce používány při řízení projektů v různých oblastech.

1.5.1 Kritická cesta

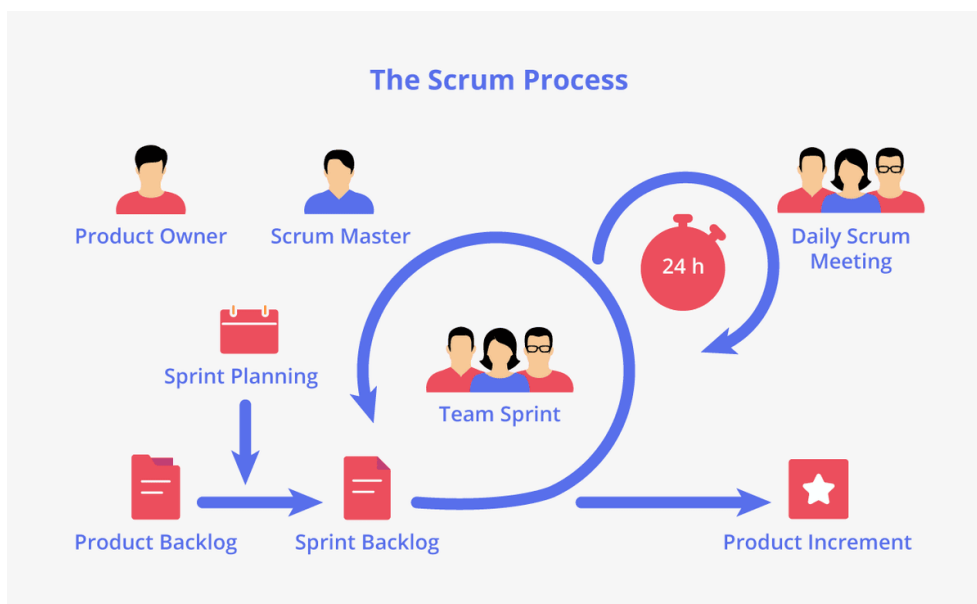
Metoda kritické cesty (CPM) je významnou metodou řízení projektů, která se zaměřuje na identifikaci klíčových úkolů, které jsou nezbytné pro dokončení projektu včas. CPM se soustředí na vytvoření plánu projektu, jenž zahrnuje jednotlivé úkoly a časy, které jsou potřebné k jejich dokončení. Tyto úkoly jsou dále rozděleny do posloupností, jež představují cestu, kterou musí projekt postoupit. Kritická cesta představuje nejdelší posloupnost úkolů, která musí být dokončena včas, aby byl celý projekt dokončen v požadovaném termínu. Pokud se některé z úkolů na kritické cestě zpozdí, může to ovlivnit termín dokončení celého projektu. (Critical path method: How to use CPM for project management, 2021)

CPM využívá k řízení projektů různé techniky, jako jsou network diagramy a Ganttovy diagramy. Tyto nástroje pomáhají projektovým manažerům plánovat, organizovat a sledovat postup projektu, a také identifikovat problémy a rizika. CPM umožňuje projektovým týmům identifikovat nejrizikovější a časově náročnější úkoly a přiřadit jim vyšší prioritu. Díky tomu lze efektivněji alokovat zdroje a minimalizovat zpoždění projektu. Metoda kritické cesty je často používána

v průmyslových odvětvích jako je stavebnictví, strojírenství nebo informační technologie. (Critical path method: How to use CPM for project management, 2021)

1.5.2 SCRUM

Scrum je agilní metoda řízení projektů, jež se vyznačuje vysokou flexibilitou, adaptabilitou a založením na samo organizaci a spolupráci týmu. Tento framework se zaměřuje na efektivní plánování, organizaci a koordinaci projektů, které využívají iterativní a inkrementální přístup k dodávání produktů a služeb. Jeho hlavním cílem je maximalizovat hodnotu pro zákazníka a minimalizovat rizika spojená s projektem. (What Is Scrum in Project Management?, 2023)



Obrázek 4: SCRUM proces

Zdroj: (What Is Scrum in Project Management?, 2023)

Scrum se skládá ze tří základních složek – role, události a artefakty. **Role** v Scrumu zahrnují vlastníka produktu, scrum mastera a vývojový tým. **Vlastník produktu** je zodpovědný za definování a prioritizaci požadavků zákazníka a určení, které funkce a vlastnosti produktu jsou nejvíce cenné. **Scrum master** zajišťuje, aby tým dodržoval Scrum procesy, a pomáhá mu překonávat překážky. **Vývojový tým** se skládá z odborníků na technologie a aplikace, kteří se podílejí na dodávání produktů a služeb. (What Is Scrum in Project Management?, 2023)

Události v Scrumu zahrnují sprinty, denní Scrumy, sprint review a sprint retrospective. **Sprinty** jsou krátká, ohraničená období, během nichž se tým soustředí na vytváření a doručování funkčních produktů a služeb. **Denní Scrumy** jsou krátká, denní setkání, během kterých se tým zaměřuje na

plánování a řešení překážek. **Sprint review** a **sprint retrospective** jsou události, které se konají na konci každého sprintu, kde se tým zaměřuje na zhodnocení dosaženého výsledku a zlepšování procesu. (What Is Scrum in Project Management?, 2023)

Artefakty v Scrumu zahrnují product backlog, sprint backlog a increment. **Product backlog** obsahuje seznam všech požadavků na produkt a vývojový tým jej používá pro plánování sprintů. **Sprint backlog** obsahuje konkrétní úkoly, které jsou vybrány z product backlogu pro každý sprint. **Increment** je výsledný produkt, jenž je dokončen a představuje přidanou hodnotu pro zákazníka. (What Is Scrum in Project Management?, 2023)

1.5.3 SWOT

Analýza SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) je jedním z nejčastěji používaných nástrojů pro strategické plánování v podnikovém prostředí. Slouží k identifikaci silných a slabých stránek vnitřního prostředí organizace a příležitostí a hrozeb z vnějšího prostředí, které mohou ovlivnit úspěšnost organizace. Analýza SWOT poskytuje týmu projektu ucelený pohled na vnitřní i vnější faktory ovlivňující projekt, což jim umožňuje lépe plánovat a připravit se na různé situace, které se mohou v průběhu projektu objevit. (Drive Better Decision Making with SWOT Analysis, 2021)

Prvním krokem při provedení analýzy SWOT je shromáždění dat. Tento proces zahrnuje sběr informací o vnitřním a vnějším prostředí organizace a kritických faktorech, které mohou ovlivnit úspěšnost projektu. Vnitřní faktory zahrnují silné a slabé stránky organizace, jako jsou například kvalifikace týmu, dostupnost finančních zdrojů, technologie a procesy řízení projektu. Na druhé straně vnější faktory jsou příležitosti a hrozby, které mohou ovlivnit projekt a které nejsou přímo ovlivnitelné organizací. Patří sem například změny na trhu, regulace a legislativa, nové trendy nebo změny konkurenčního prostředí. (Drive Better Decision Making with SWOT Analysis, 2021)

Po shromáždění dat následuje analýza a kategorizace faktorů. To zahrnuje identifikaci klíčových silných a slabých stránek vnitřního prostředí organizace a příležitostí a hrozeb z vnějšího prostředí. Klíčové faktory jsou následně zhodnoceny a vyhodnoceny v souvislosti s cíli projektu, aby bylo možné určit, které faktory jsou nejvíce kritické a které mohou být využity pro dosažení projektových cílů. (Drive Better Decision Making with SWOT Analysis, 2021)

Výsledkem analýzy SWOT je strategický plán, jenž využívá silné stránky organizace a příležitosti z vnějšího prostředí k minimalizaci slabých stránek a hrozeb. V praxi se analýza SWOT často používá jako součást procesu plánování projektu a je pravidelně aktualizována během průběhu projektu, aby byla zohledněna aktuální situace. (Drive Better Decision Making with SWOT Analysis, 2021)

1.6 Možnosti vizualizace projektového řízení

Existují různé vizualizační nástroje pro řízení projektů, které mohou pomoci při vytváření grafů, tabulek a panelů pro vizualizaci průběhu projektu, stavu, časových os, rizik a dalších důležitých dat. Některé z běžně používaných vizualizačních nástrojů pro řízení projektů zahrnují Ganttovy diagramy, myšlenkové mapy, vývojové diagramy, diagramy rybí kosti a Kanban boardy. Díky vizualizaci projektových dat mohou projektoví manažeři snadno identifikovat oblasti, jež vyžadují okamžitou pozornost, a přijímat informovaná rozhodnutí ke zlepšení výkonnosti projektu.

1.6.1 Ganttův diagram

Jedná se o grafické znázornění harmonogramu projektu, které zobrazuje data zahájení a ukončení úkolů a závislosti mezi nimi. Je pojmenován po Henrym Ganttovi, americkém inženýrovi a konzultantovi v oblasti řízení, který jej poprvé představil na počátku 20. století. (Gantt Charting: Definition, Benefits, and How They're Used, 2022)

Vodorovné sloupce různé délky představují časovou osu projektu, která může obsahovat pořadí úkolů, dobu trvání a datum zahájení a ukončení každého úkolu. Vodorovný sloupec také ukazuje, jak dlouhou část úkolu je třeba dokončit. (Gantt Charting: Definition, Benefits, and How They're Used, 2022)

Ganttův diagram pomáhá při plánování, řízení a sledování konkrétních úkolů a zdrojů v projektu. Graf zobrazuje časovou osu projektu, která zahrnuje naplánované a dokončené práce za určité časové období. Ganttův diagram pomáhá projektovým manažerům informovat o stavu projektu a míře dokončení konkrétních úkolů v rámci projektu a také pomáhá zajistit, aby projekt pokračoval podle plánu. Jedná o standardní nástroj, který sjednocuje komunikaci mezi inženýrskou komunitou a komunitou projektového managementu. (Gantt Charting: Definition, Benefits, and How They're Used, 2022)

Výhody (Aldena, 2018):

- Poskytuje celkový pohled na projekt a jeho časovou osu – jak pro ty, kteří jsou do něj hluboce zapojeni, tak pro ty, kteří se na něm podílejí méně.
- Vizuálně přívětivý a snadno pochopitelný. Na první pohled poskytuje důležité informace o úkolech, včetně pořadí jejich zahájení a doby trvání.
- Umožňuje vedoucím a členům projektu pečlivě sledovat úkoly, referenční hodnoty a celkový pracovní postup. Pomocí grafu je možné včas odhalit případná omezení nebo problémy a umožnit vedoucím a členům projektu, aby se podle nich zařídili.

Nevýhody (Aldena, 2018):

- Vytváření Ganttova diagramu může být zdoluhavé – vytváření, přiřazování a určování priorit více projektů může být u velkých a složitých projektů zdoluhavé a časově náročné.
- Bez přístupu k softwaru není možné aktualizovat, přiřazovat, sledovat nebo plánovat Ganttův diagram s úkoly a činnostmi projektu, což způsobuje technologickou bariéru v polovině realizace projektu.

1.6.2 Myšlenkové mapy

Myšlenkové mapy jsou technikou vizuálního myšlení a organizace, která může být užitečná při řízení projektů. Myšlenkové mapy umožňují vytvářet síť myšlenek pomocí kreativní a volné struktury, což může být užitečné při plánování, organizování a rozhodování. Pochopení toho, jak používat myšlenkové mapy při řízení projektů může pomoci realizovat vaše nápady a dosáhnout úspěšných výsledků projektu. (How To Use Mind Mapping in Project Management, 2023)

Jedná se o alternativu k lineárnímu plánování projektu a umožňuje projektovým manažerům uspořádat své myšlenky tak, aby vytvořili počáteční realistickou představu. Podobně jako má člověk přirozený sklon vytvářet asociace, umožňují myšlenkové mapy projektovým manažerům nechat jednu myšlenku vést k druhé, což nakonec vyústí v nový proces nebo řešení projektového problému. Myšlenková mapa pak podporuje projektové manažery v tom, aby rozsáhlý projekt transformovali do realizovatelných úkolů. (How To Use Mind Mapping in Project Management, 2023)

Výhody (15 Best Advantages And Disadvantages Of Mind Mapping, 2022):

- Myšlenkové mapy jsou skvělým způsobem, jak uspořádat své myšlenky a nápady. Jsou vizuálně přitažlivá, což znamená, že je mnohem snazší vidět na první pohled všechna různá témata související s daným tématem.
- Velmi snadno čitelné. Lidé mají málokdy problém zjistit, čeho se různá slova, fráze nebo symboly týkají. Symboly v myšlenkové mapě také pomáhají zajistit, aby byla vaše myšlenková mapa přehledná.
- Jednoduché pro naučení a osvojení si této techniky.

Nevýhody (15 Best Advantages And Disadvantages Of Mind Mapping, 2022):

- Snáze se používají pro plány, které jsou popsány pomocí několika hlavních témat. Myšlenková mapa nemusí být nutně nejlepší pro rozsáhlé, složité plány, protože by mohlo být obtížnější vidět všechny vazby mezi jednotlivými tématy.
- Myšlenkové mapy mají mnoho větví. Pokud nejsou použity správně, mohou někoho, kdo se je snaží přečíst, zmást.

1.6.3 PERT diagram

PERT je zkratka pro Program Evaluation Review Technique, metodiku vyvinutou americkým námořnictvem v 50. letech 20. století pro řízení programu raket pro ponorky Polaris. Jedná se o nástroj pro řízení projektů, který se používá k plánování, organizaci a koordinaci úkolů v rámci projektu. Poskytuje grafické znázornění časové osy projektu, které umožňuje projektovým manažerům rozdělit jednotlivé úkoly v projektu a analyzovat je. (PERT chart, c2006-2023)

Šablona diagramu PERT používá uzly – nakreslené jako obdélníky nebo kruhy – pro znázornění událostí a milníků v průběhu projektu. Uzly jsou propojeny vektory – nakreslenými jako čáry – které představují různé úkoly, které je třeba dokončit. (PERT chart, c2006-2023)

Grafy PERT poskytují projektovým manažerům odhad minimálního času potřebného k dokončení projektu. Manažeři mohou také analyzovat členění prací a vazby mezi úkoly, stejně jako posoudit rizika spojená s projektem. Struktura členění usnadňuje organizaci složitého projektu s řadou pohyblivých částí tím, že vizualizuje závislosti mezi jednotlivými kroky procesu. (PERT chart, c2006-2023)

Výhody (PERT chart, c2006-2023):

- Technika PERT umožňuje vyhodnotit čas a zdroje potřebné pro projekt sledováním potřebných prostředků v každé fázi procesu i v průběhu projektu.
- Grafy PERT jsou užitečné při analýzách typu "co kdyby" a pomáhají společností pochopit všechny možné pracovní postupy a vybrat nejefektivnější a nejvýhodnější cestu.
- Analýza grafu PERT zahrnuje údaje z různých oddělení organizace. Spojení všech informací pomáhá identifikovat jednotlivé zodpovědné týmy ve společnosti a zároveň usnadňuje prostředí, v němž každé oddělení přebírá zodpovědnost za svou práci.

Nevýhody (PERT chart, c2006-2023):

- Přísné zaměření na termíny nemusí manažerům umožnit vidět celou finanční pozici projektu.
- Diagramy PERT postrádají flexibilitu, která by umožnila přizpůsobit se drobným změnám, k nimž dochází při konfrontaci s překážkou na cestě.
- Pokud jsou některé výpočty při tvorbě diagramu nepřesné, může dojít ke zpoždění, které způsobí úzká místa a negativně ovlivní konečný termín dodání.

1.6.4 Kanban tabule

Tabule Kanban je vizuální nástroj pro řízení projektů, který se používá ke sledování a řízení pracovních postupů. Poprvé ji vyvinula společnost Toyota ve 40. letech 20. století jako způsob, jak zvýšit efektivitu výroby, a od té doby ji převzalo mnoho průmyslových odvětví. Tabule Kanban je obvykle rozdělena do sloupců, které představují fáze pracovního postupu, jako například "To Do", "In Progress" a "Done". Úkoly jsou reprezentovány samolepicími poznámkami nebo kartami a jsou přesouvány z jednoho sloupce do druhého podle toho, jak postupují v pracovním postupu. Tabule umožňuje členům týmu snadno zjistit, na jakých úkolech se právě pracuje a jaké byly dokončeny, což podporuje komunikaci, spolupráci a neustálé zlepšování. (What is Kanban?, c2019-2022)

Výhody (Pros and Cons of Kanban Explained, 2023):

- Velmi jednoduchý a srozumitelný přístup, který je pro vedení společnosti praktické efektivně používat. Pro použití metody Kanban nemusíte být odborníkem.
- Přístup Kanban se neskládá pouze z manuálních pokynů nebo karet, ale také z kreslených vizualizací výstupů procesu, což usnadňuje analýzu práce.

- Kanban podporuje maximální přizpůsobivost, což je neuvěřitelné pro rozsáhlejší podniky, které vyžadují průběžné změny.
- Kanban podporuje spolupráci a nutí celý tým spolupracovat na dosažení ideálních výsledků.

Nevýhody (Pros and Cons of Kanban Explained, 2023):

- Kanban není metodikou, kterou by bylo možné propojit samostatně, případně ji lze kombinovat s jinými formami a rámci podniku, jako jsou JIT, make-to-order, SCRUM atd., čímž se tyto rámce stávají zřetelnějšími.
- Kanban přístup předpokládá plány, které jsou stabilní a konzistentní do určité úrovně, může se stát slabým v odvětvích, kde činnosti nejsou stálé.
- Nevýhodou může být, že s jednotlivými fázemi nejsou spojeny žádné časové rámce.

1.6.5 Dashboardy projektu

Soubor klíčových dat, kvalitativních informací a vizualizací, které shrnují portfolio projektů. Přebírá to, co by jinak bylo množstvím rozptýlených informací týkajících se všech pohyblivých částí projektů – rozpočtů, stavů, úkolů, vlastníků atd., a shrnuje je do nejdůležitějších částí a umísťuje je na jedno vhodné místo. (Messineo, 2023)

Projektové dashboardy slouží projektovým manažerům jako rychlý referenční bod, díky němuž mohou snadno sledovat úkoly, které mohou zaostávat, nebo projekty, které nejsou dostatečně výkonné, aby mohli přijmout nápravná opatření. (Messineo, 2023)

Výhody (Kumar, 2022):

1. Dashboardy lze použít ke sledování pokroku, sledování a zjišťování trendů v čase, k získání cenných informací o chování zákazníků a změnách na trhu a k přijímání lepších rozhodnutí.
2. Díky tomu, že sdružují klíčové datové body a metriky, poskytují rychlý a snadný způsob, jak sledovat pokrok a identifikovat oblasti příležitostí.
3. Dashboardy umožňují snadné sdílení informací s ostatními, ať už prostřednictvím e-mailu, sociálních médií nebo vložením dashboardu na webové stránky.

Nevýhody (Messineo, 2023):

1. Mohou být zahlcující, zejména pokud se snaží obsáhnout příliš mnoho informací. Pro uživatele může být obtížné zjistit, kam se dívat a co je nejdůležitější.
2. Dashboardy jsou často statické, což znamená, že se neaktualizují v reálném čase podle toho, jak se mění data. Proto mohou být méně užitečné pro sledování rychle se měnících trendů.

1.7 Standardy projektového managementu

Standardy projektového managementu jsou významnou součástí efektivního řízení projektů. Jedná se o soubor osvědčených postupů, pravidel a doporučení, které mají za cíl zlepšit procesy, snížit rizika a zajistit úspěšné dokončení projektů. Tyto standardy se většinou zaměřují na plánování, organizaci, monitorování a řízení projektu.

Hlavní standardy projektového managementu (Standardy pro projektový management, 2016):

- Project Management Body of Knowledge (PMBOK).
- Projects IN Controlled Environments (PRINCE2).
- IMPA Competence Baseline (ICB).

1.7.1 PMBOK

PMBOK (Project Management Body of Knowledge) je příručka vydaná PMI (Project Management Institute), která poskytuje standardizovaný přehled procesů, postupů, nástrojů a technik používaných při řízení projektů. Tato metodika se zaměřuje na celý životní cyklus projektu a vysvětluje, jak správně plánovat, organizovat, řídit a dokončit projekty. (Martin, 2021)

Používání PMBOK může pomoci zajistit úspěšné dokončení projektu, snížit rizika, zvýšit efektivitu a zlepšit komunikaci v týmu. Stejně jako u jiných metodik je však třeba PMBOK přizpůsobit konkrétním potřebám a cílům projektu a pečlivě zvážit výhody a nevýhody pro konkrétní společnost. (Martin, 2021)

1.7.2 IPMA

IPMA (International Project Management Association) je soubor standardů a nástrojů pro řízení projektů, které jsou široce používány v německy mluvících zemích. Stejně jako PMBOK pokrývá IPMA různé oblasti projektového řízení, jako jsou rizika, kvalita a komunikace. (Martin, 2021)

Na rozdíl od PMBOK se však IPMA více zaměřuje na lidi a jejich kompetence. V IPMA jsou v popředí projektový manažer a účastníci projektu se svými individuálními dovednostmi a kompetencemi. IPMA zdůrazňuje, že úkoly odpovídají kompetencím jednotlivců a rozhodnutí jsou přijímána na základě jejich schopností. (Martin, 2021)

1.7.3 PRINCE2

PRINCE2 je standard řízení projektů, jenž klade důraz na přísnou standardizaci procesů a rolí v projektovém týmu. Jedná se o uzavřený systém s přesnými pravidly, která musí dodržovat všichni členové projektového týmu, včetně zainteresovaných stran a vyššího managementu. PRINCE2 umožňuje projektovým manažerům a týmům pracovat samostatně a úspěšně řídit projekty bez větších zásahů vedení. Vzhledem k přísným pravidlům a omezenému prostoru pro individualitu a profilaci pracovníků však může být implementace PRINCE2 náročná a může vést ke konfliktům v týmu. (Martin, 2021)

2 Analýza společnosti

Tato kapitola se zaměřuje na informační systém společnosti a řízení projektů. Jsou zde uvedeny základní informace o společnosti, následuje popis aplikací informačního systému, které společnost využívá – zejména Microsoft 365, kancelářské aplikace, týmové aplikace a cloudové úložiště. Dále kapitola analyzuje strukturu projektového řízení, konkrétně řízení projektů, plánování kapacit, docházku, seznam úkolů, poznámky a strukturu projektů v cloudu. Na závěr jsou uvedeny návrhy na zlepšení projektového řízení ve firmě.

2.1 Základní informace o společnosti

Vybraná společnost se specializuje na oblast průmyslové automatizace a poskytuje širokou škálu služeb, včetně vývoje softwaru, elektrických schémat a instalace v oblasti průmyslových rozvaděčů a elektroniky. Společnost má více než 5 let zkušeností na trhu a zaměstnává 24 lidí, kteří jsou odborníky v oblasti průmyslové automatizace. Společnost se zaměřuje na průmyslové a výrobní podniky, které potřebují kvalitní a spolehlivá řešení pro své výrobní procesy.

Společnost se neustále snaží rozšiřovat své portfolio služeb, aby mohla zákazníkům nabídnout řešení šité na míru jejich specifickým potřebám. Společnost je inovativní a efektivní a vždy se snaží dodržovat nejvyšší standardy kvality a bezpečnosti, aby svým zákazníkům poskytovala co nejlepší služby.

Společnost je hrdá na své odborné znalosti a zkušenosti v oblasti průmyslové automatizace a vždy se snaží držet krok s nejnovějšími technologiemi a průmyslovými trendy. Jejím cílem je poskytovat spolehlivé a kvalitní služby.

2.1.1 Zaměření společnosti

V kapitole Základní informace o společnosti bylo popsáno, že se firma zaměřuje na průmyslovou automatizaci, se zaměřením především na tvorbu softwaru, elektronické dokumentace a okrajově montáži elektrorozvaděčů. Z této definice vyplývá, že se společnost nezabývá celým procesem vývoje produktu. Společnost se běžně setkává s několika typy zakázek:

1. **Nový produkt** – pokud společnost obdrží zakázku na zcela nový výrobek, musí si na mechanickou a elektronickou instalaci zakázky najmout externí dodavatele. Tento proces zahrnuje návrh mechanického a elektronického řešení, který musí společnost schválit, a poté vlastní realizaci zakázky. Jedná se o časově i finančně náročnou část vývoje výrobku, protože vyžaduje vysokou úroveň odborných znalostí a zkušeností. Na druhou stranu má společnost vlastní kapacity pro další části procesu, jako je vývoj softwaru, tvorba elektrických schémat a montáž, zejména v oblasti průmyslových rozvaděčů a elektroniky. Tento přístup umožňuje společnosti pokrýt celý proces vývoje výrobku při zachování kvality a efektivity jejích služeb. Díky outsourcingu některých částí procesu může společnost svým zákazníkům nabídnout konkurenceschopné ceny a získat více zakázek na trhu průmyslové automatizace.
2. **Vývoj softwaru** – externí zadávání vývoje softwaru je nejčastější formou zakázky, se kterou se společnost setkává. To znamená, že společnost dostane zakázku na vytvoření softwarové části nového produktu od jiné společnosti, která má pro tento typ vývoje omezené kapacity nebo nedostatek know-how. Tato varianta je obvykle přesným opakem předchozího typu zakázky, kdy společnost musí zadat návrh řešení externě.
3. **Servis** – servis na již existujících strojích, může se jednat o stroje, které byly v historii předmětem zakázek společnosti, nebo se na společnost obrací zákazníci, kteří potřebují provést úpravy na svých strojích. Zpravidla se jedná o odstranění SW nedostatků nebo implementování nových funkcionalit. V těchto případech je nutné provádět úpravy softwaru za provozu strojů tak, aby vyhovoval požadavkům zákazníka. Tyto úpravy musí být provedeny rychle a efektivně, aby se minimalizovaly prostoje výroby a ztráty zákazníků.
4. **Propůjčení pracovních kapacit** – co se řízení projektů týče, tak tento typ zakázky je pro vybranou společnost nejjednodušší. Jedná se o prodej kapacit, kde si projekt kompletně řídí zákazník a zaměstnanci po domluvenou dobu podléhají zákazníkovi.
5. **Přeprdej SW** – během svého působení si společnost dokázala vybudovat dobré jméno, a to se projevuje i ve vzájemných vztazích s výrobcí mechanických komponent. V době, kdy je nedostatek komponent a dodací lhůty jsou často i několik měsíců se často na společnost obrátí zákazník s tím, že by potřeboval sehnat nějakou mechanickou část pro svůj projekt. Kdy podstata zakázky spočívá v tom, zajistit včasné dodání všech požadovaných komponent v domluveném termínu.

2.2 Aplikace informačního systému

Společnost využívá pro správu projektů, sdílení dokumentů a kalendářů, řízení e-mailové komunikace a videokonferencí portfolio Microsoft 365, které využívá pod licencí Microsoft 365 Business Premium. Pro lepší porozumění informačních toků ve společnosti je nutné nejprve alespoň okrajově popsat jednotlivé aplikace, které balíček Microsoft 365 nabízí.

2.2.1 Microsoft 365

Microsoft 365 (dříve známý jako Office 365) je cloudová služba společnosti Microsoft, která nabízí integrovanou sadu aplikací a služeb pro práci s dokumenty, komunikaci a produktivitu ve firemním nebo osobním prostředí. Microsoft 365 zahrnuje aplikace jako jsou Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams, OneDrive a další. Tyto aplikace jsou k dispozici v online verzi, ale také v plné desktopové verzi pro Windows nebo Mac. Služba je k dispozici v různých cenových plánech, včetně možností pro jednotlivce, malé firmy, velké organizace a státní instituce. Umožňuje uživatelům pracovat na sdílených dokumentech v reálném čase, komunikovat a spolupracovat se svým týmem a přistupovat k aplikacím a datům odkudkoli a kdykoli pomocí připojení k internetu.

2.2.2 Kancelářské aplikace

Z všeobecně známých kancelářských aplikací jako je Word, Excel, PowerPoint je důležité zmínit OneNote, který je ve firmě primárně používán k zaznamenávání projektové činnosti (denní záznamy provedených úkonů, záznamy z jednání, ale i jako ToDo).

2.2.3 Týmové aplikace

Microsoft Office 365 obsahuje nejen tradiční kancelářské aplikace, ale také groupwarové nástroje pro týmovou spolupráci. Tyto aplikace umožňují vytvářet skupiny (týmy) lidí, kteří společně pracují na společném projektu s cílem dosáhnout výsledku. Každý projekt může mít své vlastní skupiny. Mezi groupwarové aplikace patří Teams, Outlook, Planner a Shifts, jež umožňují efektivní řízení projektů a plánování týmů.

Microsoft Teams je podnikový nástroj pro komunikaci a spolupráci, který umožňuje zaměstnancům rychle a efektivně spolupracovat na projektech, sdílet dokumenty a komunikovat prostřednictvím textového chatu, hlasových zpráv a videohovorů. (Phipps, 2021)

V aplikaci Teams mohou uživatelé vytvářet různé kanály a skupiny pro jednotlivé projekty nebo témata, aby měli přístup ke všem potřebným informacím a dokumentům. Aplikace Teams také nabízí možnost organizovat online schůzky, videokonference, školení a prezentace, což usnadňuje spolupráci s týmy na různých místech a zvyšuje efektivitu práce. (Phipps, 2021)

Microsoft Planner je aplikace pro řízení projektů, která umožňuje týmům vytvářet plány, organizovat úkoly a sledovat postup prací. Aplikace umožňuje snadnou spolupráci, sdílení dokumentů a přiřazování úkolů jednotlivým členům týmu. Planner má intuitivní rozhraní, které se snadno používá a umožňuje týmům rychle získat přehled o plánovaných činnostech a postupu prací. Pomocí aplikace Planner lze snadno vytvářet seznamy úkolů a kategorizovat je do kategorií, jako jsou "To Do", "Doing" a "Done", takže se týmy mohou soustředit na aktuální úkoly. (May, 2022)

Microsoft Outlook je e-mailový a informační program, jenž uživatelům umožňuje spravovat e-mailovou schránku, kalendář, kontakty, úkoly a další data v počítači. Outlook umožňuje uživatelům odesílat, přijímat a organizovat e-maily, plánovat schůzky a události v kalendáři, spravovat seznamy kontaktů a sledovat úkoly a projekty. (Outlook, 2020)

Microsoft Planner je webová aplikace pro správu projektů a úkolů, která usnadňuje spolupráci mezi členy týmu a umožňuje lepší organizaci práce při realizaci projektu. Software je určen pro podnikové týmy a umožňuje vytvářet, zadávat a sledovat úkoly s přehledem o jejich průběhu. Microsoft Planner je vhodný pro použití na mobilních zařízeních i stolních počítačích a je součástí služby Office 365. Jeho intuitivní a vizuální rozhraní usnadňuje organizaci týmové práce a správu jednotlivých úkolů. Software není určen pro striktně osobní nebo individuální použití. (Awati, c2011-2023)

Microsoft Shifts funguje jako součást Microsoft Teams a je určena pro správu plánování směn a úkolů v podnikovém prostředí. Tento nástroj umožňuje správcům a týmům plánovat, vytvářet a organizovat pracovní směny a přiřazovat úkoly jednotlivým pracovníkům.

2.2.4 Cloudová uložení

Cloudové aplikace jsou ve společnosti využívány pro ukládání dokumentů spojených s řízením projektů (nabídky, poptávky, docházka). Nejdůležitější roli hrají cloudová uložení v zálohování provedených prací (sw zálohy, elektroprojekce). Nespornou výhodou cloudového uložení je rychlý přístup k potřebným datům skrze celý tým bez nutnosti fyzického přenosu.

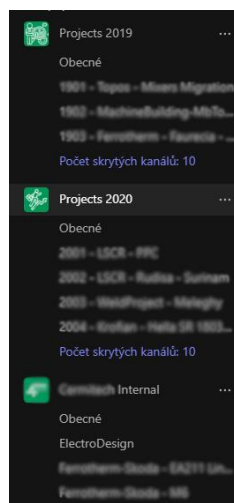
OneDrive je cloudové uložení vyvinuté společností Microsoft, které uživatelům umožňuje ukládat, sdílet a zpřístupňovat soubory a dokumenty z různých zařízení připojených k internetu. Uživatelé mohou do služby OneDrive nahrávat soubory ze svých zařízení a poté je sdílet s ostatními, což usnadňuje spolupráci na projektech a dokumentech.

2.3 Analýza struktury řízení projektů

Tato kapitola analyzuje strukturu řízení projektů ve vybrané společnosti se zaměřením na klíčové oblasti plánování kapacit, řízení projektů, sledování docházky a využívání zdrojů. Cílem je poskytnout obecný pohled na to, jakým způsobem je ve vybrané společnosti prováděno projektové řízení.

2.3.1 Řízení projektů

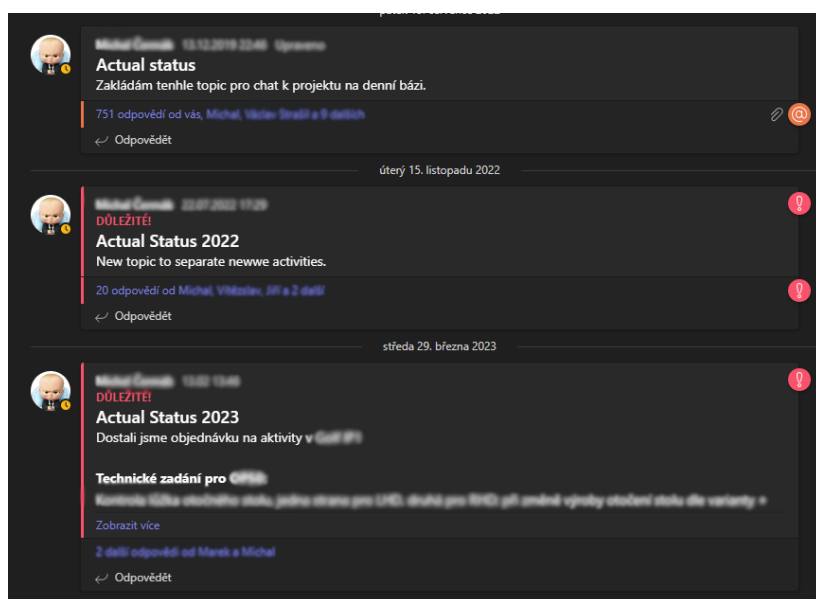
Každý projekt, který firma dostane je v **MS Teams** rozdělen do příslušného týmu (kanály jsou děleny podle roků), kde je zaveden jako kanál. Každý kanál je reprezentován příslušným názvem projektu a označením, které je definováno podle roku a pořadí v jakém firma projekt přijala (2201, 2205). Pro interní vývoj následně slouží tým „Internal“. V případě drobných servisů je následně vytvořeno pouze vlákno v kanálu „Obecné“ není tedy vytvořen vlastní kanál.



Obrázek 5: Rozdělení projektů

Zdroj: vlastní zpracování

Jakmile dojde k vytvoření týmu pro daný projekt, jsou následně do každého týmu zavedena standardní vlákna pro projekt. Na Obrázku 5 je vidět standardní struktura každého týmu. Vždy je založen „Actual status“, v němž se probírají důležité události spojené s projektem (aktualizace termínu a zadání, reporty od programátorů). Pokud projekt zasahuje z nějakého důvodu (servisy, prodloužení v dokončení) do více roků, je pro každý rok vytvořeno z důvodu přehlednosti nové vlákno.



Obrázek 6: Projektová vlákna

Zdroj: vlastní zpracování

2.3.2 Plánování kapacit

Rozdělování kapacit na projekty probíhá pomocí aplikace **MS Shifts**. Projektový manažer přiřazuje ke každému projektu kapacity dle dostupnosti členů týmu a jejich kvalifikací pro řešení aktuálních problémů na daném projektu. Další možností je, že projektový vedoucí vypíše volné směny a jednotliví zaměstnanci následně o danou směnu požádají. Každý zaměstnanec má také možnost pomocí žádosti vytvořit novou směnu, ale také třeba požádat o dovolenou.



Obrázek 7: Plánování kapacit

Zdroj: vlastní zpracování

2.3.3 Docházka

Docházka je ve společnosti řešena pomocí excelovských tabulek, kde má každý zaměstnanec k dispozici svůj dokument, do něhož je povinen zapisovat a vykazovat svou činnost na každém projektu.

Každá docházka se skládá z několika sloupců viz Obrázek 8: Vzor docházky:

- **Day** – definuje den, ve kterém se daná projektová činnost udála.
- **Start** – definuje čas začátku projektové činnosti.
- **End** – definuje konec projektové činnosti.
- **Brake Start** – definuje začátek pauzy.
- **Brake End** – definuje konec pauzy.
- **Brake Total** – ukazatel celkového času stráveného pauzou.
- **Total a Day** – ukazatel celkového času stráveného na projektové činnosti za daný den.
- **Project** – označení projektu, ke kterému se vztahuje projektová činnost.
- **Work Type** – definuje typ projektové činnosti.
- **Notes** – poznámky, jež slouží ke specifikování projektové činnosti (pokud je to nutné).

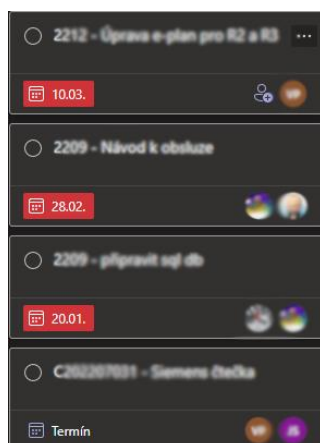
Day	Start	End	Brake Start	Brake End	Brake Tot	Total a Day	Project	Work Type	Notes		Celkem	182,0
01.02.2023	6:10	6:50			0:00	0:40	2212	Time on way			Diff:	23,6
01.02.2023	6:50	16:10	11:20	12:00	0:40	8:40	2212	Programming onsite			Z min. měsíce:	1,6
01.02.2023	16:10	16:50			0:00	0:40	2212	Time on way			Pracovních dní:	20,0
02.02.2023	6:35	7:15			0:00	0:40	2212	Time on way			Dovolená:	0,0
02.02.2023	7:15	18:20	11:30	12:30	1:00	10:05	2212	Programming onsite			Nemoc:	0,0
02.02.2023	18:20	19:00			0:00	0:40	2212	Time on way			Celkem soboty:	0,0
03.02.2023	6:55	7:35			0:00	0:40	2212	Time on way			Celkem neděle:	0,0
03.02.2023	7:35	17:20	11:30	12:00	0:30	9:15	2212	Programming onsite			Celkem na cestě:	17,8
03.02.2023	17:20	18:00			0:00	0:40	2212	Time on way				
06.02.2023	8:30	10:00			0:00	1:30	InternalSt	Project management	Porada			
06.02.2023	10:00	11:00			0:00	1:00	2205	Project management				
06.02.2023	11:00	11:40			0:00	0:40	2212	Time on way				
06.02.2023	11:40	17:40	12:00	12:30	0:30	5:30	2212	Programming onsite				
06.02.2023	17:40	18:20			0:00	0:40	2212	Time on way				
07.02.2023	8:15	9:00			0:00	0:45	2212	Project management				
07.02.2023	9:00	10:00			0:00	1:00	2212	Programming offline				
07.02.2023	10:00	15:20	11:30	12:00	0:30	4:50	2205	Programming offline				
07.02.2023	16:20	16:50			0:00	0:30	2205	Project management	p.Hradský			
08.02.2023	6:45	7:20			0:00	0:35	2212	Time on way				

Obrázek 8: Vzor docházky

Zdroj: vlastní zpracování

2.3.4 ToDo

Plánování úkolů probíhá pomocí aplikace **MS Planner**, kde je pro každý projekt vytvořen projektový plán. Každý úkol má přiřazenou odpovědnou osobu a termín dokončení.



Obrázek 9: Struktura úkolů

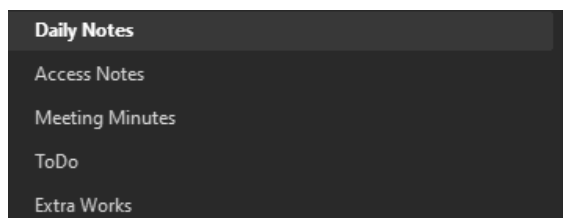
Zdroj: vlastní zpracování

2.3.5 Poznámky

Absolutně nejdůležitější částí každého projektu jsou poznámky. Poznámky jsou zaznamenávané v **MS OneNote**, kde je vždy ke každému týmu vytvořen blok, který je svou strukturou totožný se strukturou týmu v MS Teams. Jakmile dojde k vytvoření kanálu, je k němu přiřazen blok, do něhož je vytvořena struktura projektu (viz Obrázek 10: Struktura poznámek).

Struktura projektu je rozdělená na:

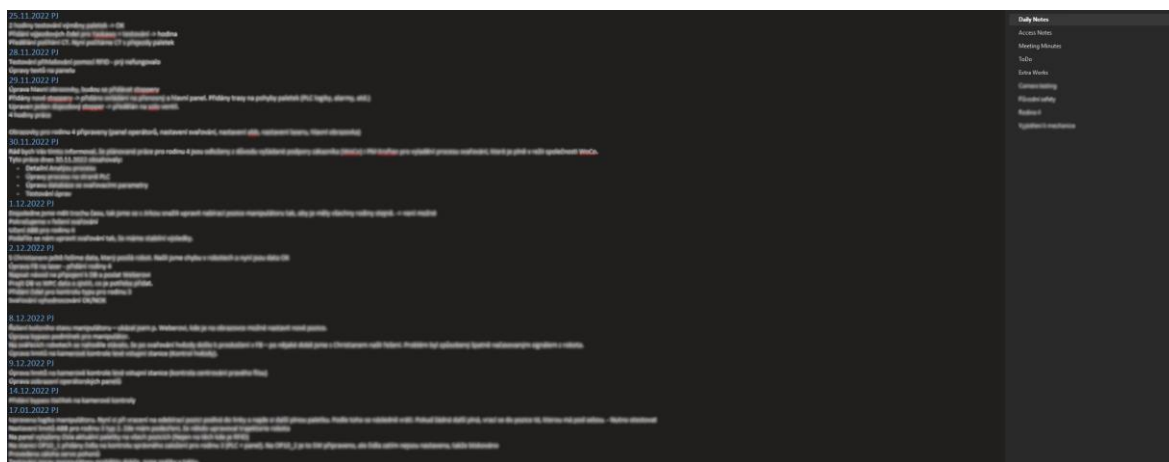
- **Daily Notes** – denní stručné záznamky o každé provedené činnosti na projektu.
- **Meeting Minutes** – záznamy z meetingů se zákazníkem.
- **ToDo** – seznam bodů, které je ještě potřeba na projektu vyřešit.
- **Extra Works** – záznam prací, které jsou nad uvedený rámec projektu.



Obrázek 10: Struktura poznámek

Zdroj: vlastní zpracování

Každý zaměstnanec je povinen ukládat poznámky po ukončení směny ke každé provedené projektové činnosti. Tyto poznámky následně slouží jako nástroj pro sledování projektu, podklady k dokumentaci nebo podklady k argumentaci se zákazníkem.



- **SwBackup** – zálohy programů vytvářené na denní bázi (PLC, roboti, kamery, atd).
- **UserManual** – obsahuje podklady pro dokumentaci a dokumentaci samotnou.

01_OriginalData	✓	23.03.2023 11:44	Složka souborů
02_Mechanics	☁	03.02.2023 14:51	Složka souborů
03_Pneu	✓	02.02.2023 12:41	Složka souborů
04_Electro	☁	20.04.2023 10:05	Složka souborů
05_SwBackup	☁	24.04.2023 12:49	Složka souborů
06_UserManual	☁	02.05.2023 21:44	Složka souborů

Obrázek 12: Struktura projektu na cloudovém uložišti

Zdroj: vlastní zpracování

2.4 Podněty pro zlepšení řízení projektů

Cílem každé společnosti je vždy maximalizovat zisky za co nejmenší náklady. Dle článku (5 steps to better results with project management visualization, 2020) pomáhá vizualizace projektového řízení orientovat se v procesu efektivněji než pomocí textových dokumentací nebo těžkopádných tabulek. Dále nabízí neuvěřitelnou plynulost z hlediska vytváření, přiřazování a řízení projektových úkolů v reálném čase, reagování na přehlednutí při plánování nebo nesrovnalosti v harmonogramu.

Ve společnosti je používána spousta aplikací, jež usnadňují řízení projektů. Tento systém má však několik obrovských nedostatků:

- **Chybějící vizualizace milníků a úkolů v rámci jednoho projektu:** pro projektové manažery, ale i členy týmu je obtížné získat přehled o časových osách, závislostech úkolů a celkovém stavu projektu. To má za následek ztrátu celkového přehledu, a tedy i schopnosti rychle reagovat na problémy a efektivně plánovat.
- **Chybějící vizualizace plánování kapacit zaměstnanců v rámci firmy:**
 - Během plánování projektů nastávají situace, kde je účast nějakého člena týmu přiřazena k danému projektu přímo projektovým manažerem i když již u daného člena existuje žádost o přiřazení své kapacity k jinému projektu, která je následně schválena někým jiným. V tu chvíli dochází k překrývání kapacit a přetěžování členů týmu, kteří pod velkým časovým tlakem nejsou schopni své povinnosti plnit v míře, jaká je od nich očekávána.
 - Dalším problémem při plánování kapacit může být fáze projektu, kdy jsou všechny jeho činnosti naplánovány časově se zákazníkem, ale ještě k nim nejsou přiřazeni

členové týmu. V tu chvíli nastává situace, že přijde termín v projektu, kdy by se měl začít řešit konkrétní problém, na jehož řešení jsou potřeba specifické schopnosti a členové týmu, kteří jimi disponují, jsou již alokováni na jiný projekt.

- **Chybějící vizualizace a přehled všech projektů na jednom místě:** v průmyslové automatizaci je naprosto běžné, že se během projektu mění zadání, probíhají úpravy konstrukce nebo dojde k výměně zařízení. Z tohoto důvodu často vzniká stav, kdy se projekt dostává do záporných čísel, přičemž pomocí včasného identifikování tohoto problému lze zahájit kroky, které mu mohou zabránit (definování více prací, změny zadání). Pokud například dojde k včasnému obeznámení zákazníka se situací, je zde stále prostor pro řešení příčin vzniklého problému.

Všechny výše zmíněné problémy je možné vyřešit uceleným grafickým zobrazením, v němž by byly zobrazeny všechny aspekty projektu tak, aby bylo na první pohled patrné, v jakém stavu se projekt a jeho dílčí činnosti nachází a jakým způsobem jsou rozděleny kapacity mezi projekty. Odpadlo by tedy zdlouhavé proklikávání několika aplikacemi a hledání potřebných informací o projektech a členech týmu.

3 Analýza softwarových produktů projektového řízení

První část této kapitoly poskytuje analýzu vybraných již existujících produktů pro řízení projektů, popis funkcionalit, možností integrace do Microsoft 365 a následné zhodnocení jejich použitelnosti ve vybrané společnosti. Ve druhé části je poskytnut náhled na možnosti vývoje nových aplikací přímo do platformy Microsoft 365, kde jsou uvedeny výhody a nevýhody každé z uvedených možností a následuje jejich zhodnocení. Výstupem kapitoly je posléze výběr nejvhodnějšího řešení pro implementace vizuálního zobrazení projektového řízení.

3.1 ProjectManager

ProjectManager je webová aplikace pro řízení projektů, která umožňuje plánovat, organizovat a sledovat projekty a jejich jednotlivé úkoly. ProjectManager obsahuje několik funkcionalit, které usnadňují projektové řízení:

- **Správa projektů:** uživatelé mohou vytvářet a spravovat projekty, včetně plánování, přiřazování úkolů, sledování průběhu projektu a nastavování priorit.
- **Kalendář a plánování:** aplikace obsahuje kalendář, který uživatelům umožňuje plánovat čas a přidávat úkoly, schůzky a další důležité události.
- **Sledování času:** uživatelé mohou sledovat čas strávený na jednotlivých úkolech a projektech, což jim umožňuje snadno identifikovat oblasti, kterým je třeba věnovat více pozornosti.
- **Spolupráce:** aplikace umožňuje uživatelům sdílet své projekty a úkoly s ostatními uživateli, což umožňuje lepší spolupráci a koordinaci.
- **Reporting:** aplikace poskytuje uživatelům přehledný přehled o výsledcích projektu, včetně analýzy času, nákladů a dalších ukazatelů, což usnadňuje vyhodnocení úspěšnosti projektu.
- **Integrace s dalšími aplikacemi:** aplikace je schopna integrace s dalšími aplikacemi, jako jsou kalendáře, e-mailoví klienti a nástroje pro správu úkolů.

3.1.1 Popis funkcí

ProjectManager umožňuje snadné vytvoření projektů, popřípadě milníků. Při založení projektu je pro správnou funkcionalitu vhodné nastavit projektového manažera, zákazníka, režim fakturování,

prioritu, budget projektu a cenu za hodinu práce (viz Obrázek 13: ProjectManager – nastavení projektu).

Obrázek 13: ProjectManager – nastavení projektu

Zdroj: vlastní zpracování

Milníkům je možné přidělit zodpovědné osoby, prioritu, časový rozsah, začátek, konec a ToDo list. Každému milníku je možné přiřadit vnořené milníky, kterými lze provést rozpad na dílčí body.

DONE	TASK NAME	ASSIGNEE	STATUS	%	PRIORITY	DUE
<input type="checkbox"/>	Offline příprava	PJ	To Do	0%	🔥	19. 5.
<input type="checkbox"/>	Příprava HMI	PJ	To Do	0%	▲	19. 5.
<input checked="" type="checkbox"/>	Elektroprojekce	PJ	Done	100%	▲	28. 4.
<input type="checkbox"/>	Onsite nasazení	PJ	To Do	47%	▬	2. 6.
<input type="checkbox"/>	Dokumentace	PJ	To Do	82%	▼	13. 6.

Obrázek 14: ProjectManager – zobrazení milníků

Zdroj: vlastní zpracování

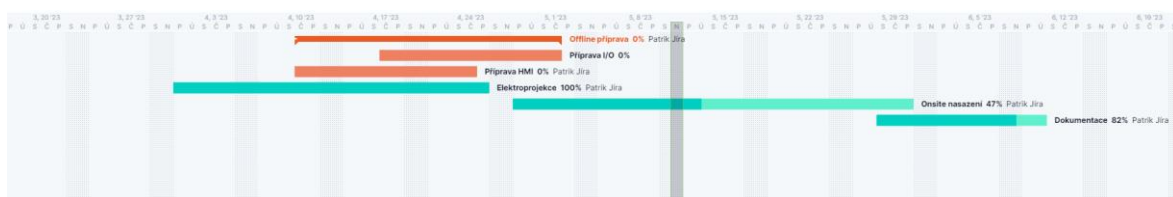
Druhá možnost zobrazení, kterou aplikace ProjectManager nabízí, je zobrazení projektů pomocí Kanban panelů. Projekt je rozdělen do kontejnerů (To Do, Doing, Done), přičemž je možné vytvořit i vlastní kontejner. Milníky lze jednoduše přesouvat mezi jednotlivými kontejnery pomocí funkce drag-and-drop.

To Do	...	Doing	...	Done	...	New Column	+
<input type="checkbox"/> Onsite nasazení <div></div> 47%	2. 6. PJ	<input type="checkbox"/> Offline příprava <div></div>	19. 5. PJ	<input checked="" type="checkbox"/> Elektroprojekce <div></div> 100%	28. 4. PJ		
<input type="checkbox"/> Dokumentace <div></div> 82%	13. 6. PJ	Add a Task	+	Add a Task	+		
Offline příprava > <input type="checkbox"/> Příprava HMI <div></div>	19. 5. PJ						
Add a Task	+						

Obrázek 15: ProjectManager – Kanban tabule

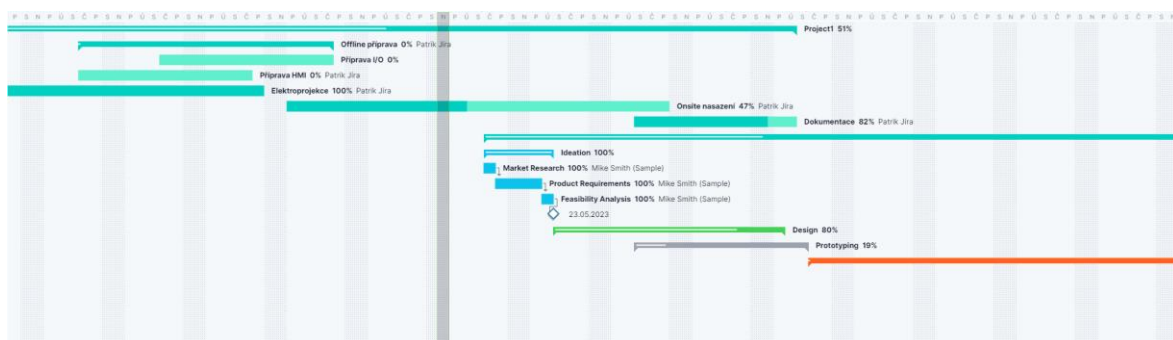
Zdroj: vlastní zpracování

Třetí možnost zobrazení představuje grafické zobrazení pomocí Ganttova diagramu. ProjectManager podporuje zobrazení jednotlivého projektu v Ganttově diagramu nebo umožňuje zobrazit celé portfolio projektů. V obou případech jsou v grafickém zobrazení vidět návaznosti jednotlivých milníků a jejich časový rámec, dále je zde zobrazeno procentuální dokončení každého projektu a zodpovědná osoba. Jako velkou výhodu bych vyzdvihl zvýraznění milníků, které jsou po termínu. Naopak obrovská nevýhoda je, že nedokáže upozornit na milníky, u nichž byl přecherpan budget.



Obrázek 16: ProjectManager – Grafické zobrazení jednoho projektu

Zdroj: vlastní zpracování



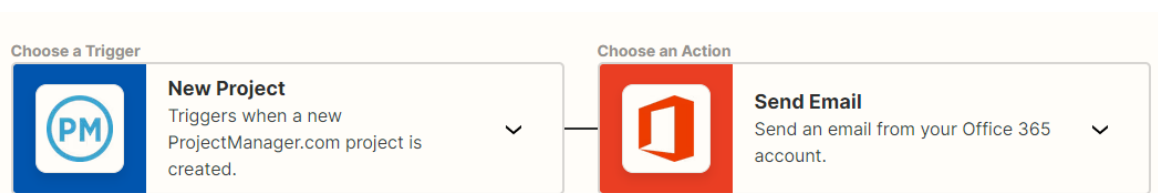
Obrázek 17: ProjectManager – Grafické zobrazení portfolia projektů

Zdroj: vlastní zpracování

3.1.2 Integrace do Microsoft 365

Bohužel ProjectManager nepodporuje přímou integraci do Microsoft 365, ale pomocí prostředníka, a to sice aplikace Zapier, která je extra licencovaná, je nutné do ní vytvořit extra přístupy. Další

problém je, že integrování aplikace je prováděno pouze pomocí jednoduchých akcí, na které jsou napojené reakce.



Obrázek 18: ProjectManager – integrace do Microsoft 365

Zdroj: vlastní zpracování

3.1.3 Zhodnocení použitelnosti ProjectManager ve zvolené firmě

ProjectManager je velmi výkonný nástroj pro řízení projektů, který nabízí mnoho funkcí a možností. Tento fakt se bohužel může stát i jeho velkou nevýhodou, protože pro nezkušené uživatele aplikace, bude způsobovat zpoždění při zadávání nových projektů a jejich správu.

Další obrovskou nevýhodou je možnost integrace do Microsoft 365. Aby bylo možné plnohodnotně nasadit ProjectManager, bylo by nutné buď nasadit nový IS jako celek, nebo začít ProjectManager využívat odděleně, což by zvýšilo časovou náročnost, a tak i náklady.

Cenově by využití aplikace ProjectManager (28\$ / osoba / měsíc) vyšlo podobně jako Microsoft 365 (20.60€ / osoba / měsíc).

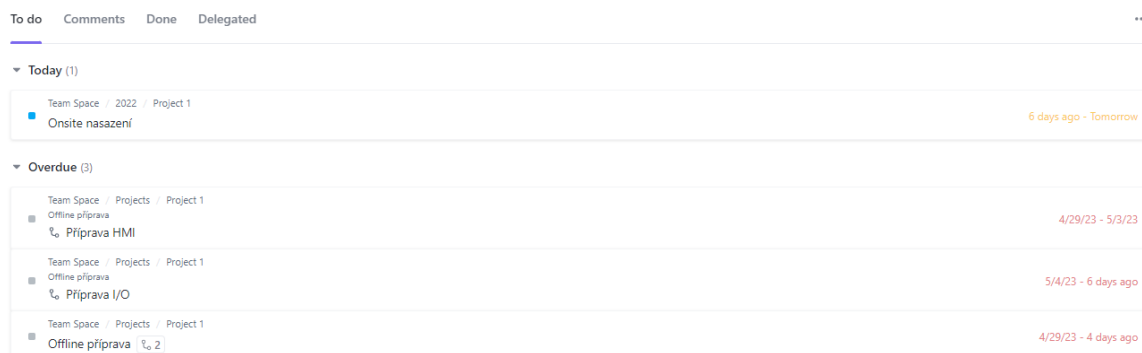
3.2 ClickUp

ClickUp je moderní aplikace pro správu projektů a úkolů, která uživatelům umožňuje organizovat jejich práci v rámci jednoho komplexního systému. ClickUp nabízí řadu funkcí pro plánování projektů, týmovou spolupráci a sledování výkonnosti. Dle článku (Martínek, 2021) se jedná o nejlepší nástroj pro projektový management (hodnoceno dle následujících parametrů: cena, důvěryhodnost, nabídka funkcí, jednoduchost používání a uživatelské prostředí, zákaznická podpora, možnost propojení s externími aplikacemi, šablony a zábavnost).

3.2.1 Popis funkcí

Aplikaci je možné používat jako webovou službu, desktopovou nebo mobilní verzi. Na hlavní obrazovce je uživateli nabídnut plán jednotlivých milníků, dále je zde k dispozici seznam milníků, které jsou již po termínu. Projekty je možné dělit do skupin (například dle roku) a tím tak vytvořit uspořádané zobrazení.

My Work



Obrázek 19: ClickUp – hlavní obrazovka

Zdroj: vlastní zpracování

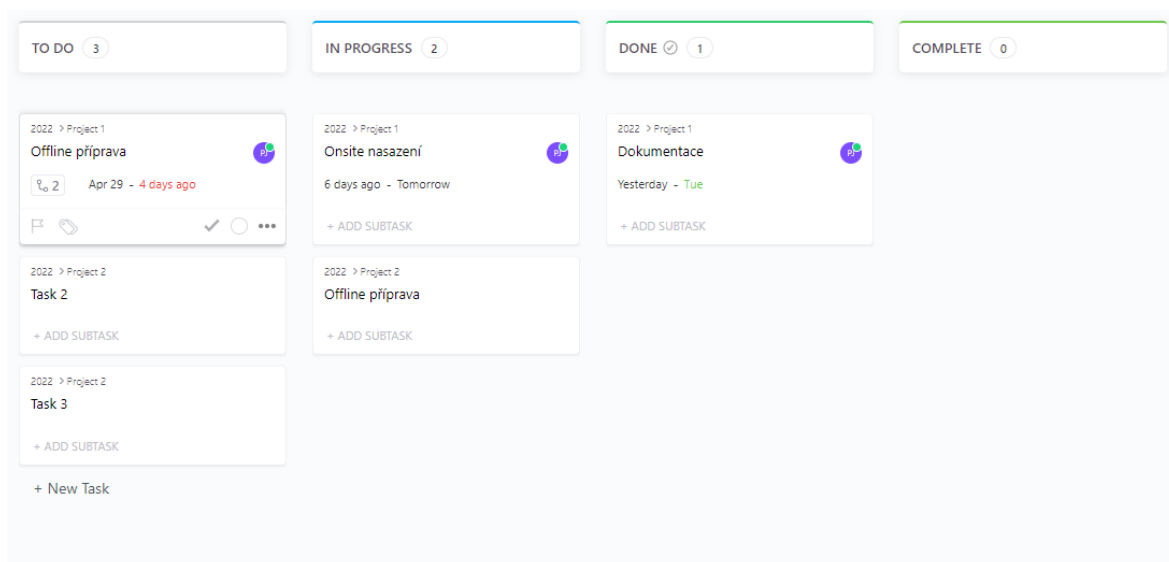
Pro každou skupinu je připraveno jednoduché zobrazení všech milníků. Každému milníku je možné přiřadit zodpovědnou osobu, začátek a konec milníku. Jednotlivé projekty jsou v rámci skupiny přehledně oddělené a v rámci projektu je velmi dobře identifikovatelné, v jakém stavu, se který milník nachází (viz Obrázek 20: ClickUp – zobrazení projektů). Jako velkou nevýhodu oproti aplikaci ProjectManager vnímám to, že není možné hlídat náklady na každý milník.



Obrázek 20: ClickUp – zobrazení projektů

Zdroj: vlastní zpracování

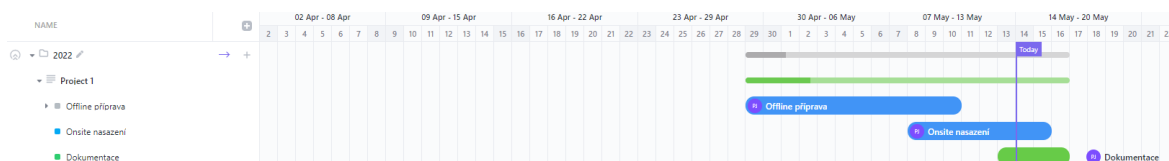
Podobně jako u aplikace ProjectManager je zde možnost zobrazení projektu pomocí Kanban tabulí, kde na rozdíl od ProjectManageru umožňuje toto zobrazení použít na celou skupinu projektů.



Obrázek 21: ClickUp – Kanban tabule

Zdroj: vlastní zpracování

Druhou možností zobrazení projektu lze použít grafickou vizualizaci pomocí Ganttova diagramu. Aplikace podobně jako u ProjectManageru podporuje zobrazení jednoho projektu nebo celého týmu. Bohužel v tomto případě není v grafickém zobrazení nijak zvýrazněno, který milník je již po termínu.



Obrázek 22: ClickUp – Ganttův diagram

Zdroj: vlastní zpracování

3.2.2 Integrace do Microsoft 365

ClickUp nabízí oproti ProjectManageru mnohem větší možnosti integrace do platformy Microsoft365:

- OneDrive:
 - Přidávání souborů přímo do aplikace.
 - Napojení souborů k jednotlivým milníkům jako komentář.
- Outlook:
 - Vytváření milníků přímo z e-mailu.
 - K jednotlivým úkolům lze přímo přidávat e-maily.
 - Vytváření milníků přímo z Outlooku.

3.2.3 Zhodnocení použitelnosti ClickUp ve zvolené firmě

Aplikace ClickUp je nesporně užitečný nástroj pro projektové řízení, protože nabízí mnoho funkcionalit a jeho ovládání je pro uživatele přívětivé a jednoduché. Bohužel u grafického rozhraní bylo vypořádováno několik nedostatků, kde Ganttův diagram nezvýrazňuje milníky, které jsou po termínu, a hlavně zde není možné zobrazit ztrátovost z hlediska vynaložených zdrojů.

I přes rozšířené možnosti propojení s Microsoft 365 je stále výsledné propojení nedostačující a stejně jako v případě ProjectManageru by bylo nutné nasadit tento systém paralelně nebo na systém přejít kompletně, což není žádoucí.

ClickUp je nabízen v několika licencích v cenové relaci od 5\$ / uživatel / měsíc po 19\$ / uživatel / měsíc. Což by v případě nasazení znamenalo snížení nákladů na IS společnosti, ale v poměru přechodu na nový IS zde nevýhody přesahují výhody.

3.3 Zhodnocení již existujících řešení

V případě vybrané společnosti není žádoucí přecházet na nový informační systém, protože by to způsobilo zvýšení nákladů na již zavedené projekty a muselo by dojít k pokrytí nákladů na zaučení zaměstnanců s novým IS.

Nasazení paralelního řešení by sice pomohlo zlepšit řízení projektů, ale došlo by ke dvojnásobnému zvýšení ceny za provozované informační systémy a značně by to zvýšilo časové nároky na projektové řízení.

3.4 SharePoint stránka

SharePoint stránka sice není přímo nástroj pro řízení projektů, ale jedná se o nástroj, pomocí něhož lze vytvořit vizualizaci projektů v rámci licence Microsoft 365. Jedná se o webovou platformu, kde je vždy při vytvoření nového projektu k němu vytvořena i stránka ve webovém rozhraní. Aby bylo možné vytvořit vizuální strukturu projektu, a hlavně tedy jejich dílčích částí, je nutné nejprve vytvořit list, který bude uchovávat data, z nichž vizualizace bude vycházet.

3.4.1 SharePoint list

Podobně jako u databáze se u každého sloupce nadefinuje, jakého je datového typu, zda je daný atribut nutné vyplnit, zda jsou vynuceny jedinečné hodnoty, jaká je maximální délka řetězce u textového pole, v jakém formátu se mají zapisovat čísla atd. Jiné sloupce si zase mohou počítat hodnoty na základě informací z jiných sloupců pomocí matematických nebo podmíněných vzorců. U sloupců se dají také nastavit podmínky, jak má zadávaná hodnota vypadat, a formátování, kdy se při definovaných hodnotách políčko ve sloupci naformátuje zvoleným způsobem. Záznamy v seznamu je možné pak filtrovat podle zvolených hodnot v určitých sloupcích.

Pro vzorový příklad byl vytvořen list, jenž obsahuje název milníku, začátek projektu, konec projektu, začátek milníku, konec milníku a aktuální progres. (viz Obrázek 23: SharePoint list)

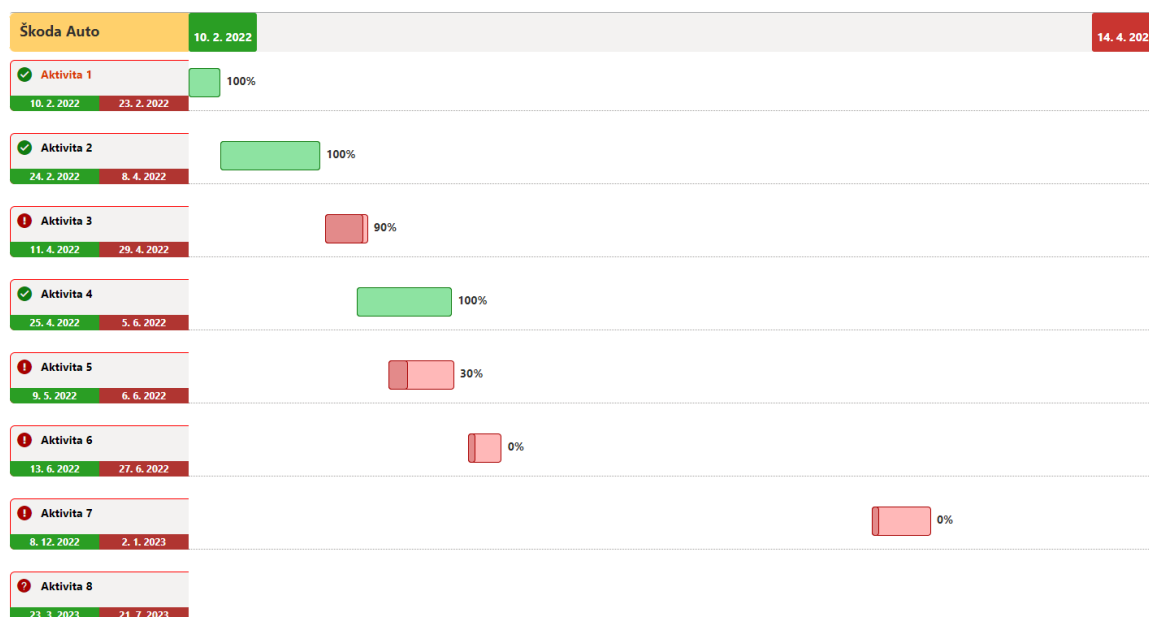
Milestones ▾	ProjectStart ▾	ProjectEnd ▾	TaskStart ▾	TaskEnd ▾	Progress ▾
Aktivita 1	10.02.2022	14.04.2023	10.02.2022	23.02.2022	100 %
Aktivita 2	10.02.2022	14.04.2023	24.02.2022	08.04.2022	100 %
Aktivita 3	10.02.2022	14.04.2023	11.04.2022	29.04.2022	90 %
Aktivita 4	10.02.2022	14.04.2023	25.04.2022	05.06.2022	100 %
Aktivita 5	10.02.2022	14.04.2023	09.05.2022	06.06.2022	30 %
Aktivita 6	10.02.2022	14.04.2023	13.06.2022	27.06.2022	0 %
Aktivita 7	10.02.2022	14.04.2023	08.12.2022	02.01.2023	0 %
Aktivita 8	10.02.2022	14.07.2022	23.03.2023	21.07.2023	10 %

Obrázek 23: SharePoint list

Zdroj. Vlastní zpracování

3.4.2 Příprava pro zobrazení Ganttova diagramu

Samotný seznam se zobrazuje podobně jako záznamy v relační databázi. Seznam je rozšířen o možnost přidání si vlastního zobrazení a naformátování ho podle potřeby. Jedná se o vložení kódu v JSON formátu, který definuje, jak se mají konkrétní sloupce zobrazovat, nastavuje barvy sloupců a velikosti písmen a vytváří tak celý přehled o právě probíhajících projektech a informacích, zda jsou dodrženy „deadliny“ a počty plánovaných hodin strávených na projektu. Velký problém při tomto způsobu zobrazení vzniká při nutnosti nového úkolu, kdy je nezbytně nutné zasáhnout do kódu a ten upravit tak, aby se nový milník zobrazil. Na Obrázek 24 je viditelné, že „Aktivita 8“ byla přidána do seznamu, avšak v grafickém zobrazení již není zobrazen časový úsek této aktivity.



Obrázek 24: SharePoint – grafické zobrazení listu
Zdroj: vlastní zpracování

3.4.3 Zhodnocení použití SharePoint stránky

Zobrazení průběhu projektu je možné, ale u větších projektů by tento způsob vizualizace přinesl spíše zvýšení nákladů z důvodu extrémní časové náročnosti na jakoukoliv úpravu, kterou by bylo nutné provést po úvodním vygenerování Ganttova diagramu.

3.5 Power Apps

Stejně jako v případě SharePoint stránky se u Power Apps nejedná o nástroj pro řízení projektů, ale o nástroj pro tvorbu vlastních aplikací v rámci licence Microsoft 365 popřípadě individuálních plánů (viz Tabulka 1: Plány Power Apps). V případě Power Apps se tedy jedná o vývoj kompletně nové aplikace, kterou je následně možné přidat jako kartu do kteréhokoli týmu v MS Teams. Jedná se o low-code platformu, takže pro vytvoření jakékoli aplikace stačí ovládat základy programování.

Tabulka 1: Plány Power Apps

Plán vázaný na aplikaci	Plán vázaný na uživatele	Plán vázaný na aplikaci
4,70 € uživatel/aplikace/měsíc	18,70 € uživatel/měsíc	9,40 € na aktivního uživatele/aplikace/měsíc

Zdroj: vlastní zpracování podle (Ceny Power Apps, 2023)

Power Apps poskytuje širokou škálu předpřipravených šablon, konektorů a vlastních komponent, které usnadní vývoj vlastní aplikace, je možné také použít vlastní kód pro vytvoření složitějších řešení. Platforma podporuje spolupráci a sdílení, takže je umožněno spolupracovat s ostatními při vytváření a zdokonalování svých aplikací, a poskytuje robustní funkce zabezpečení a správy, pomocí kterých lze aplikaci a data spravovat a zabezpečit.

3.5.1 Dataverse

Power Apps Dataverse (dříve známá jako Common Data Service nebo CDS) je cloudová platforma pro ukládání a správu dat v aplikacích vytvořených v Power Apps. Dataverse poskytuje jednotné úložiště dat pro aplikace a usnadňuje propojení a sdílení dat mezi různými aplikacemi a systémy. Dataverse umožňuje definovat a spravovat datové entity a atributy, vytvářet vztahy mezi daty a propojovat data z různých zdrojů.

Při vytváření vlastní aplikace v Power Apps je obrovská výhoda, že disponuje předpřipravenými konektory, pomocí nichž lze přistupovat k datům kamkoliv v rámci společnosti (Teams, SharePoint, OneDrive). To znamená, že není nutné data pro vizuální zobrazení při projektovém řízení duplikovat a stačí pouze v aplikaci nastavit správné konektory, pomocí kterých si potřebná data aplikace vytěží sama.

3.5.2 Zhodnocení použití Power Apps

Power Apps se jeví jako velmi silný nástroj pro vytváření vlastních aplikací v rámci platformy Microsoft 365. Pomocí automatického obnovování dat, které je možné v aplikaci nastavit, nedisponuje stejným neduhem jako SharePoint stránky a ty při jakékoliv úpravě v projektu není nutné zasahovat do zdrojového kódu. Power Apps je dostupné v rámci stejné licence jakou společnost již používá, takže nevznikají žádné další náklady pro provoz aplikace. Jako další obrovskou výhodu bych chtěl vyzdvihnout možnost jakýchkoliv úprav uvnitř aplikace bez nutnosti kontaktování podpory třetích stran.

Vzhledem ke všem skutečnostem zmíněných v této kapitole velmi doporučuji vytvořit vlastní aplikaci pomocí Power Apps.

4 Praktický návrh aplikace v Power Apps

Tato kapitola se zaměřuje na návrh a samotnou tvorbu aplikace pro vizualizaci projektového řízení v platformě Microsoft 365. Kapitola poskytuje ucelený pohled na všechny aspekty návrhu aplikace a její přínosy a účinnost. Hlavním cílem kapitoly je zhodnotit, zda navržená aplikace splňuje stanovené požadavky a zda dokáže odstranit nedostatky v řízení vybrané společnosti definované v kapitole 2 Analýza společnosti.

Kapitola začíná návrhem aplikace, kde jsou definovány funkční a designové prvky, které budou do aplikace zaimplementovány. V další části jsou prozkoumány různé způsoby uložení dat, včetně uložení dat uvnitř aplikace a propojení s externím uložištěm. Následně je definováno finální rozložení aplikace, včetně standardu pro barevnou škálu. Následuje popis jednotlivých prvků aplikace, kde je detailně popsán každý prvek a jeho nastavení. Dále je popsáno zavedení aplikace do prostředí MS Teams. Kapitola je uzavřena zhodnocením přínosů práce, kde je posouzeno, jakým způsobem aplikace přispívá k řízení projektů ve zvolené společnosti.

4.1 Návrh aplikace

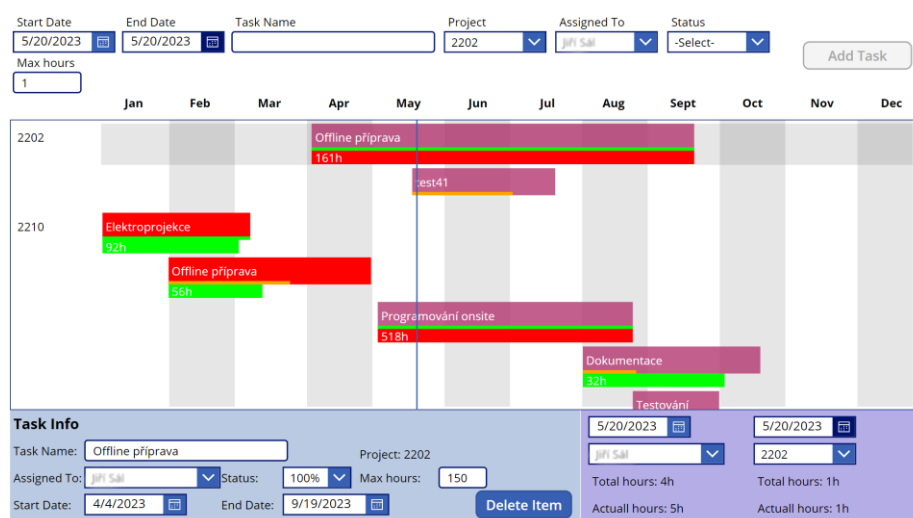
Každý vývoj aplikace musí projít procesem návrhu, v němž dojde k definování funkcí (viz Obrázek 25: Diagram funkcionalit), struktury a vzhledu. Cílem návrhu aplikace je zabezpečit, aby splňovala potřeby uživatelů a byla efektivní, návrh také slouží jako vodítko, podle kterého se řídí samotný vývoj.



Obrázek 25: Diagram funkcionalit

Zdroj: vlastní zpracování

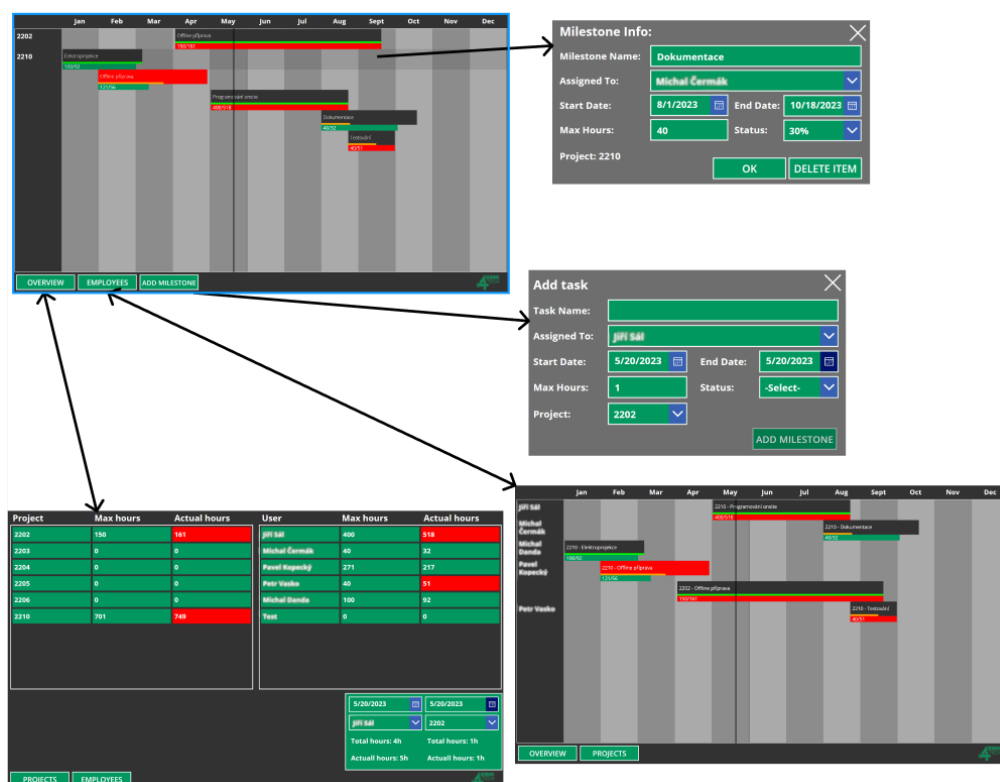
Dalším krokem je návrh grafického rozhraní aplikace. Pro potřeby této konkrétní aplikace byly vytvořeny dva návrhy. První koncept (viz Obrázek 26: První návrh aplikace) cílí na jednoduchost a nízké časové nároky na vytvoření samotné aplikace. Je navržený jako aplikace o jedné obrazovce, která dovoluje uživateli přidávat, editovat, mazat a zobrazovat jednotlivé milníky. Veškeré ovládací a zobrazovací prvky jsou soustředěny do jediné obrazovky a pro každého nového uživatele je snadné naučit se aplikaci ovládat. Bohužel tento koncept snižuje přehlednost zobrazovacích prvků a při větší zátěži projektů můžou některé důležité události zapadnout.



Obrázek 26: První návrh aplikace

Zdroj: vlastní zpracování

Druhý návrh aplikace se zaměřuje primárně na všechny nedostatky předchozího návrhu, a navíc rozšiřuje možnosti aplikace o další zobrazení (viz Obrázek 27: Druhý návrh aplikace). Koncept druhého návrh je rozšířen o další dvě obrazovky, na kterých je možné zobrazit vytížení zaměstnanců v Ganttově diagramu a přehledového tabulky všech projektů, zaměstnanců a zobrazení přidělených kapacit ve vybraném časovém úseku. Vzhledem k výhodám a rozšiřujícím funkcionalitám bude celá aplikace vytvořena dle tohoto návrhu.



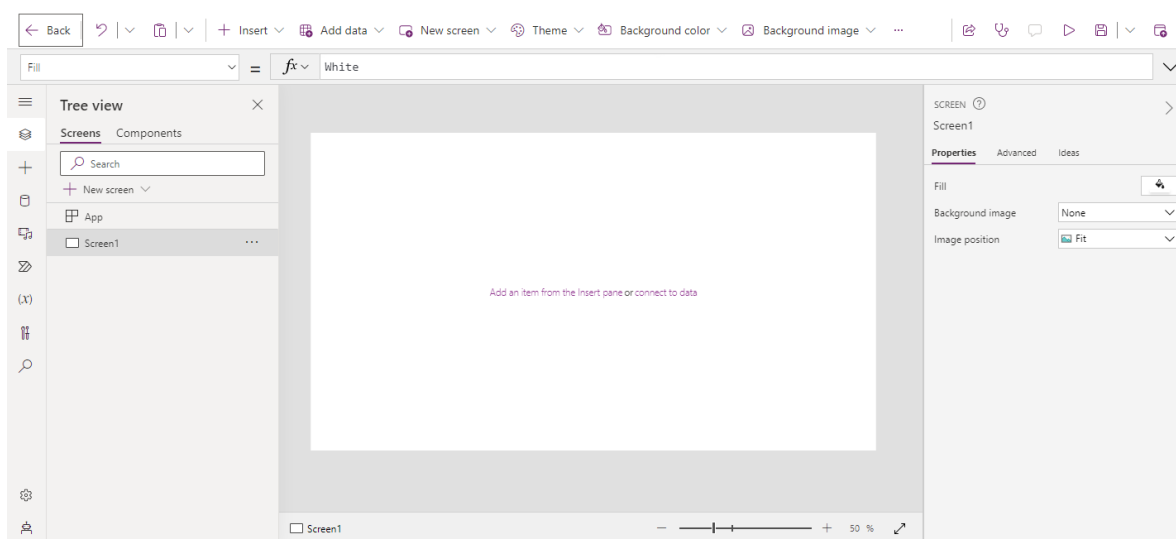
Obrázek 27: Druhý návrh aplikace

Zdroj: vlastní zpracování

4.2 Power Apps studio

Integrované vývojové prostředí Power Apps je k dispozici pomocí webového prohlížeče a nabízí intuitivní rozhraní pro designování, sestavování, testování a publikování vlastních aplikací.

Poskytuje vizuální rozhraní pro vytváření uživatelského rozhraní aplikace, včetně navrhování obrazovek, formulářů a ovládacích prvků. Integrované vývojové prostředí nabízí nespočet předdefinovaných prvků, které lze pomocí funkce drag-and-drop vkládat přímo do vlastní aplikace.



Obrázek 28: Power Apps studio

Zdroj: vlastní zpracování

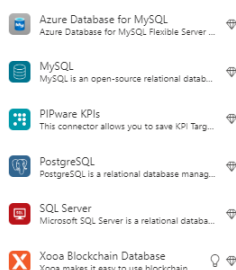
4.3 Datové zdroje

Zdroj dat poskytuje aplikaci potřebné informace k provádění zamýšlených úkolů a aplikace může tato data používat k vytváření sestav, provádění analýz nebo rozhodování. Je důležité, aby zdroj dat byl spolehlivý, bezpečný a pro aplikaci snadno přístupný. Datový zdroj by navíc měl být schopen zpracovávat velké objemy dat, měl by být škálovatelný pro budoucí růst a měl by být kompatibilní s programovacím jazykem a frameworky aplikace.

Prostředí Power Apps nabízí několik možností, jak pracovat s daty (extra licencovaná a v rámci licence). Aplikace bude potřebovat k dosažení maximální funkcionality několik datových zdrojů (seznam zaměstnanců, projektů, milníků a přístup k docházce). Aby se co nejvíce minimalizoval počet požadavků na obnovování dat, budou data v případě vzorové aplikace uložena ve dvou

formách (uvnitř aplikace a pomocí vzdáleného uložení). K uložení dat na vzdáleném uložení lze využít několik možností:

- **Databáze** – za normálních okolností by byla možnost databáze na prvním místě vzhledem k možnostem a funkcím, které databázové systémy nabízejí. Power Apps nabízí možnost připojení k externím databázím jako jsou Microsoft SQL Server, Azure SQL, takže potenciál využití je obrovský. Problém v řešení pomocí databázového systému spočívá v tom, že se jedná o prémiovou funkci. Z pohledu vývojáře se nic nemění, s databází může normálně pracovat, ovšem problém je s koncovými uživateli, kde každý z nich musí vlastnit rozšířenou licenci, která povoluje používání prémiových funkcí.



Obrázek 29: Power Apps – nasazení databázového systému

Zdroj: vlastní zpracování

- **SharePoint list** – Power Apps nabízí výbornou alternativu k databázovému systému, kterou jsou SharePoint listy. SharePoint listy sice nenabízejí takové možnosti jako databáze, ale k potřebám této aplikace jsou jejich funkcionality dostačující. Více o SharePoint listech v kapitole 3.4.1 SharePoint list.

4.3.1 Uložení dat uvnitř aplikace

Data, se kterými aplikace aktuálně pracuje, jsou ukládána uvnitř aplikace. Tato data je možné editovat, mazat a přidávat nové. Jakmile je aplikace otevřena, tak jsou všechna data z externího datového uložení přetažena do interní kolekce, která je uložena v cache paměti daného uživatele. Tyto data nejsou perzistentní a po zavření aplikace dojde k jejich smazání.

1	147	0	2205	1689199200000	Patrik Jíra	1682200800000	30%	Test1
2	184	0	2208	1687384800000	Patrik Jíra	1682200800000	50%	Test2

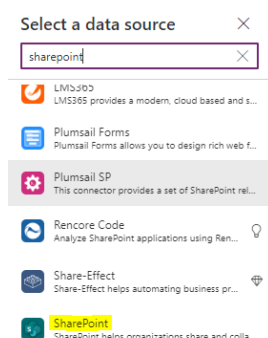
Obrázek 30: Uložení dat uvnitř aplikace

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.2 Vytvoření propojení se SharePoint listem

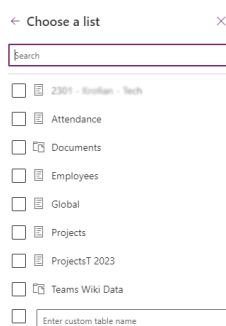
Navázání spojení se SharePoint listem je prováděno stejně jako kterékoliv jiné spojení. Přidání připojení je rozděleno do několika kroků:

- Výběr požadovaného propojení (viz Obrázek 31: Power Apps – připojení SharePoint listu).
- Výběr konkrétního listu, který chceme do aplikace napojit (viz Obrázek 32: Power Apps – výběr konkrétního listu).



Obrázek 31: Power Apps – připojení SharePoint listu

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 32: Power Apps – výběr konkrétního listu

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.3 Uložení milníků pomocí SharePoint listu

Pro perzistentní uložení dat bylo zvoleno využití SharePoint listů. Hlavní výhoda oproti uložení dat v kolekci aplikace je perzistentní uložení dat, tedy i po zavření aplikace zůstanou data stále uložena. Pokud by nebyla data uložena na externím úložišti, docházelo by k tomu, že data přidaná jedním uživatelem nebudou promítnuta do instance aplikace dalších uživatelů.

Global ★								
ActualHours ▾	AssignedTo ▾	StartDate ▾	EndDate ▾	ID ▾	MaxHours ▾	Project ▾	Status ▾	TaskName ▾
0	Patrik Jira	23.04.2023	13.07.2023	1	147	2205	30%	Test1
0	Patrik Jira	23.04.2023	22.06.2023	2	184	2208	50%	Test2

Obrázek 33: SharePoint list – uložení milníků

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.4 SharePoint list pro informace o zaměstnancích

Při vytváření každého milníku je nutné přiřadit k němu zodpovědného zaměstnance. Aby nebylo potřeba při každém nově příchozím zaměstnanci zasahovat do aplikace a upravovat ručně zdrojová data, bylo vytvořeno nové spojení do SharePoint listu se seznamem zaměstnanců. Při přidání nového zaměstnance stačí tedy jen zadat jeho jméno do SharePoint listu a v podstatě ihned dojde v aplikaci k aktualizování seznamu zobrazeném v rolovacím menu pro výběr zodpovědné osoby.

Name ▾
Jiří Sál
Michal Čermák
Pavel Kopecký
Petr Vasko
Michal Danda

Obrázek 34: SharePoint list – uložení zaměstnanců

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.5 Docházková data

Docházková data jsou nutnou predispozicí pro zobrazení již vyčerpaných hodin na daném milníku. Pro tyto účely jsem vytvořil nové propojení se SharePoint listem, který simuluje jednoduchý docházkový systém. Jakmile dojde k upravení hodnoty vyjadřující aktuální počet spotřebovaných hodin, dojde k aktualizování dat v aplikaci a data jsou ihned zobrazena u příslušného milníku.

Jednotlivé milníky jsou s listem docházek svázány pomocí dvou klíčů, a to sice s klíčem projektového označení a s klíčem názvu milníku.

ProjectName ▾	Task ▾	ActHours ▾
2202	Offline příprava	161
2210	Offline příprava	56

Obrázek 35: SharePoint list – docházka

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.6 Projektová data

Obdobně jako v případě listu je i u každého projektu nutné tato data někde ukládat, abychom nemuseli při každém novém projektu upravovat aplikaci. Došlo tedy k vytvoření SharePoint listu, v němž jsou uloženy údaje o všech projektech. Pokud přijde nová zakázka, stačí pouze přidat její označení do daného listu a aplikace sama provede aktualizaci dat a nový projekt je možné okamžitě použít při vytváření nového projektu.

Project ▾
2202
2203
2204
2205
2206
2210

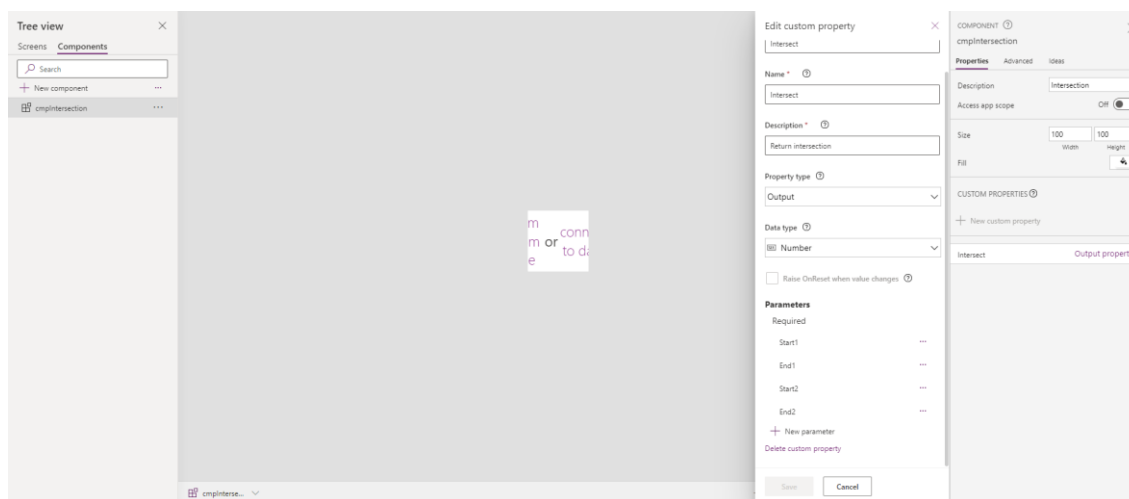
Obrázek 36: SharePoint list – uložení projektů

Zdroj: vlastní zpracování

4.4 Vytvoření vlastní funkce

Platforma Power Apps je stále ve vývoji, a proto jsou nabízené funkce omezené a může se stát, že nastane situace, kdy budeme potřebovat funkci, která nebude existovat. Naštěstí platforma umožňuje vytvořit vlastní funkce za použití komponent.

Je důležité si uvědomit, že funkce v Power Apps jsou odlišné od běžného programování. Vlastní komponenta se chová podobně jako například tlačítko, jen nechceme, aby cokoli zobrazovala, nebo reagovala na jakékoliv podněty od uživatele aplikace.



Obrázek 37: Power Apps – vytvoření vlastní funkce

Zdroj: vlastní zpracování

Každá funkce musí umět vracet nějakou hodnotu a ve většině případů, aby mohla nějakou hodnotu vrátit, jsou ji při zavolání předány parametry, se kterými pracuje. V našem případě je potřeba vytvořit funkci na průnik, která porovná dva časové úseky a vrátí jejich společnou část v hodinách.

Výstupní funkci nastavíme v komponentě tak, že do ní přidáme „custom property“. U každé uživatelské vlastnosti je nutné nastavit, zdali se jedná o výstupní nebo vstupní vlastnost. Takže, přiřadíme funkci novou vlastnost, kterou nastavíme jako výstupní, následně této vlastnosti přiřadíme vstupní parametry, se kterými bude pracovat.

Start1	...
End1	...
Start2	...
End2	...

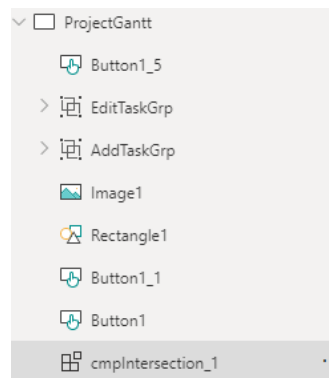
Obrázek 38: Vlastní funkce – definování vstupů

Zdroj: vlastní zpracování

Nyní stačí definovat, jaký je účel dané funkce a bude připravena k použití. Komponenta nyní obsahuje v seznamu vlastností tu, jež byla definována v předchozím odstavci. Nastavíme tedy hodnotu parametru „Intersect“ na hodnotu:

$$\text{If}((\text{If}(\text{End1} < \text{End2}, \text{End1}, \text{End2}) - \text{If}(\text{Start1} > \text{Start2}, \text{Start1}, \text{Start2}) + 1) > 0, (\text{If}(\text{End1} < \text{End2}, \text{End1}, \text{End2}) - \text{If}(\text{Start1} > \text{Start2}, \text{Start1}, \text{Start2}) + 1), 0)$$

Aby bylo možné funkci použít, je nutné komponentu přidat na některou z obrazovek. Komponenta při běhu aplikace bude pro uživatele neviditelná, ale jakmile je funkce přidána, je možné kdekoli z aplikace přistupovat k námi definovanému parametru „Intersect“ neboli průnik.



Obrázek 39: Přidání vlastní funkce

Zdroj: vlastní zpracování

4.5 Rozložení aplikace

Aplikace pro vizuální zobrazení projektového řízení disponuje několika možnostmi zobrazení:

1. Zobrazení milníku v časovém horizontu.
2. Zobrazení vytíženosti zaměstnanců v časovém horizontu.
3. Přehledové tabulky, ve kterých je možné pozorovat alokované hodiny všech milníků daného projektu a již vyčerpané hodiny.

4.5.1 Barevné kombinace

Barevné kombinace vycházejí ze standardu zadavatele, kterými je nutné se striktně řídit a do barevných kombinací lze zasahovat pouze dojde-li k vyčerpání předem stanových barev. Ze standardu vychází několik barevných kombinací viz Tabulka 2: Grafický standard společnosti.

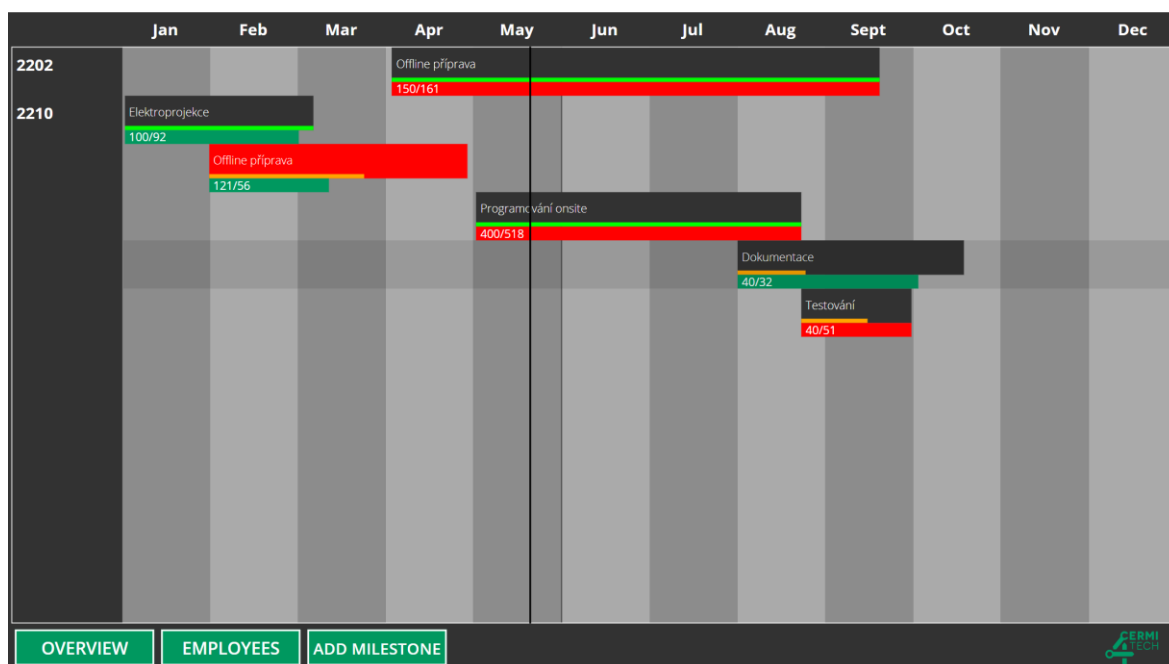
Tabulka 2: Grafický standard společnosti

	Pozadí	Text	Logo
Varianta 1	RGB (255-255-255)	RGB (0-0-0)	RGB (0-152-95) / RGB (0-0-0)
Varianta 2	RGB (0-152-95)	RGB (255-255-255)	RGB (255-255-255) / RGB (0-0-0)
Varianta 3	RGB (0-0-0)	RGB (255-255-255)	RGB (255-255-255) / RGB (0-152-95)

Zdroj: vlastní zpracování

4.6 Vizualizace milníků

Schopnost vizualizovat průběh jednotlivých milníků a jeho stavů je jedním z klíčových nástrojů aplikace pro vizualizaci projektového řízení. Reprezentace každého milníku je rozdělena dle projektů, ke kterým je přidělen, a každý milník je definován jeho názvem, odpracovanými hodinami a procentuálním dokončením.



Obrázek 40: Aplikace – Obrazovka zobrazení milníků

Zdroj: vlastní zpracování

4.6.1 Ovládací menu

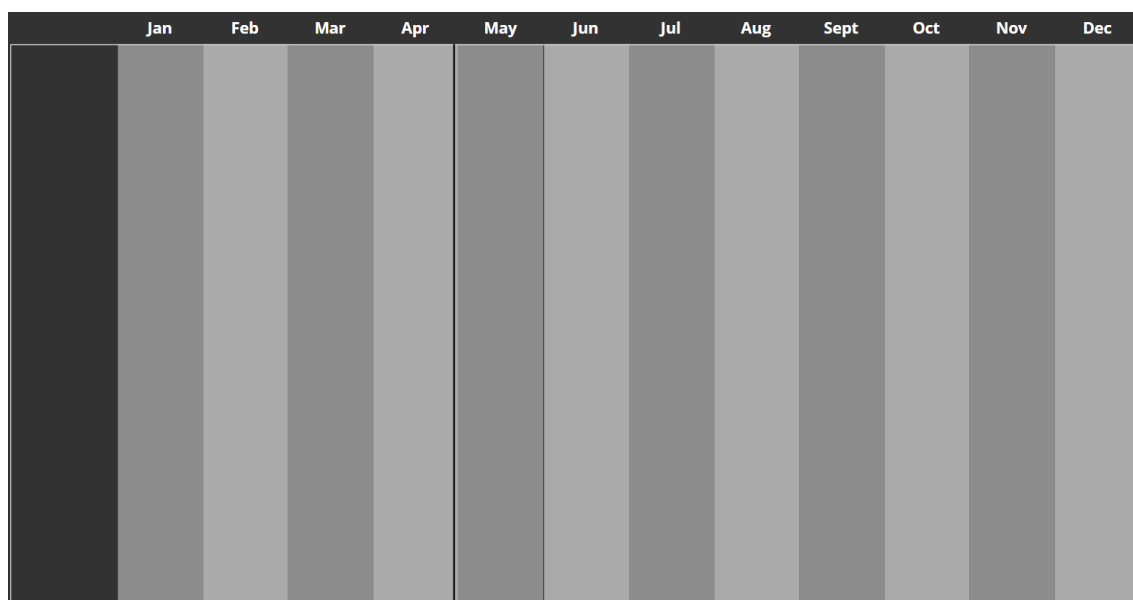
Mezi jednotlivými funkcionalitami lze přepínat pomocí navigačního menu, které se nachází ve spodní části aplikace.

Obrázek 41: Obrazovka zobrazení milníků – navigační menu

Zdroj: vlastní zpracování

4.6.2 Pozadí milníků

V případě této konkrétní aplikace slouží pozadí pouze jako statický prvek, který funguje jakožto ukazatel měsíců pro správnou orientaci v grafickém rozhraní aplikace. Na toto pozadí jsou následně přidány prvky, které zajišťují funkcionalitu. Pro demonstraci bude aplikace nastavena v tuto chvíli tak, aby byla schopná zobrazovat data pouze jeden kalendářní rok, tedy od ledna 2023 do prosince 2023.



Obrázek 42: Obrazovka zobrazení milníků – pozadí

Zdroj: vlastní zpracování

Pro zobrazení jednotlivých měsíců je použit nástroj „Vertical gallery – neboli vertikální galerie“ a k zobrazení popisků jednotlivých měsíců bylo do aplikace přidáno dvanáct labelů, kde každý reprezentuje popisek daného měsíce. Abychom dosáhli požadovaného zobrazení, které je zobrazeno na obrázku výše, je potřeba nastavit několik parametrů galerie:

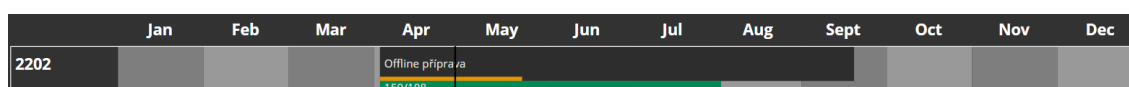
- **Items** – specifikuje zdroj dat, který chceme, aby galerie zobrazovala. V případě této aplikace se jedná o statické pole o dvanácti prvcích, které reprezentují měsíce v jednom roce: `[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]`.
- **Template fill** – definuje pozadí jednotlivých prvků galerie obsažených v atributu „Items“. Aby bylo možné od sebe vizuálně rozeznat jednotlivá časová období, je nutné zajistit jejich barevné

odlišení. Kýženeho výsledku bylo dosaženo použitím vzorce: $If (Mod (ThisItem.Value, 2) = 0, RGBA(170,170,170,1), RGBA(140,140,140,1))$. Jednoduše řečeno, pokud zbytek po vydělení prvku v datovém řetězci bude roven nule, pozadí tohoto prvku bude nastaveno na hodnotu $RGBA(170,170,170,1)$ v opačném případě dojde k nastavení pozadí na hodnotu $RGBA(140,140,140,1)$, kde poslední prvek uvádí alpha kanál.

- **Template size** – definuje velikost jednotlivých prvků galerie udávaných v pixelech. Jelikož je aplikace definována pro zobrazení dat pouze na jeden rok a pro testovací účely je vhodné, aby byla všechna data vždy vidět bez nutnosti posouvání galerie. Tato hodnota nastavena tak, aby všechny měsíce byly vždy vidět po celou dobu: velikost galerie/počet měsíců = 102.1px.

4.6.3 Vizualizace

Pro vizuální reprezentaci milníků/úkolů bylo nutné použít dynamické prvky, které se aktualizují dle zpracovávaných dat. Prvky reagují na změny jednotlivých dat, jejich smazání i vytvoření dat nových. Pomocí těchto prvků jsou vizualizována všechna data, která jsou nezbytná pro řádné zobrazení jednotlivých úkolů v grafu.



Obrázek 43: Aplikace – vizuální reprezentace milníku

Zdroj: vlastní zpracování

Vizualizace milníků je rozdělena do několika vizuálních prvků, které jsou systematicky zobrazovány na pozadí, které reprezentuje časové rozmezí v daném roce. Je tedy vždy na první pohled vidět, kdy milník začíná, kdy končí, jak dlouho trvá, z jaké části je dokončený a kolik již bylo využito hodin.

Pro zobrazení projektů jsem použil nástroj „Horizontal gallery – neboli horizontální galerii“. Horizontální galerie zajišťuje prostředí, do kterého je následně možné přidat ovládací prvky, které budou sloužit pro zobrazení jednotlivých aspektů každého milníku.

Pokud chceme v horizontální galerii pracovat s vnějšími daty, je nutné tato data specifikovat. Ke specifikaci datového zdroje slouží vlastnost „Items“. V případě horizontální galerie, je potřeba na rozdíl od horizontální galerie také vyřešit seřazení jednotlivých úkolů. Pokud by data nebyla seřazena, tak by došlo k seřazení milníků v oblasti grafu dle toho, jak se do kolekce přidaly. Milníky budeme řadit primárně dle názvu projektu, sekundární řazení provedeme dle počátečního data projektu. Abychom dosáhli požadovaného cíle nastavíme hodnotu parametru „Items“ na

```
Sort (Sort (TaskList,StartDate,SortOrder.Ascending),Project,SortOrder.Ascending) .
```

Oddělení projektů

Pro označení projektu byl do horizontální galerie přidán Label, pomocí kterého lze identifikovat oblast pro každý daný projekt v Ganttově diagramu. Všechny milníky jsou seřazené abecedně dle projektů. Problém nastává ve chvíli, kdy jsou v kolekci dva milníky pro stejný projekt, pokud přidáme label do horizontální galerie, znamená to, že je tento prvek aktivní pro každý jeden item v kolekci. Pro účely aplikace ovšem není žádoucí, aby bylo označení projektu vidět u všech milníků, ale aby tento prvek byl vidět pouze u první instance pro daný projekt.

Takže, potřebujeme nastavit pro každý item v kolekci zobrazení označení projektu a zařídit toto zobrazení pouze u prvního prvku. Všech požadovaných funkcionalit docílíme nastavením několika parametrů:

1. **Text** – vlastnost, která určuje text, jenž se má zobrazit v labelu. Jelikož chceme zobrazit název projektu pro každý item v kolekci, nastavíme tuto vlastnost na hodnotu:
ThisItem.Project.
2. **Display mode** – není žádoucí, aby bylo možné editovat projekt přímo z grafu, proto je nutné tuto funkcionalitu zakázat. Nastavíme tedy tuto vlastnost na hodnotu:
DisplayMode.View.
3. **Visibility** – jedná se o vlastnost, která obsluhuje viditelnost každého prvku, pokud je výsledek podmínky této vlastnosti true, bude prvek viditelný, v opačném případě bude skrytý. Jak už bylo zmíněno výše, cílem je, aby označení projektu bylo viditelné pouze u prvního výskytu pro každý projekt. Abychom docílili požadované funkce, musíme nejprve zjistit, zdali je daný prvek prvním výskytem, pokud ano, nastavíme viditelnost na hodnotu true, pokud se jedná o druhý až x výskyt, hodnota bude nastavena na false. V případě tohoto konkrétního labelu, je hodnota vlastnosti visibility nastavená na:

```
If( ThisItem.ID_ = First( Sort(Filter(TaskList,Project = ThisItem.Project),StartDate)).ID_,true) .
```

Vizualizace časového intervalu milníků

V případě vizualizace milníků se jedná o klíčovou funkcionalitu, která musí být aplikována na každý milník, který je uložen v kolekci. Každý milník je tedy zasazen do časové osy, kde je přehledně vidět začátek a konec. Dále je žádoucí, aby nás grafické rozhraní aplikace upozornilo, pokud nějaký milník nebyl dokončen v požadovaném termínu.

Pro tyto účely jsem do horizontální galerie přidal label, pomocí něhož bude dosaženo požadovaného výsledku. Je ovšem nutné upravit tomuto prvku několik vlastností:

1. **X** – jedná se o vlastnost, která udává vzdálenost mezi levou hranou labelu a levou hranou nadřazeného prvku nebo v případě, že nadřazený prvek neexistuje jedná se o vzdálenost od levé strany obrazovky. V našem případě se jedná o hodnotu, jež vyjadřuje počáteční pozici milníku v grafu. Hodnotu souřadnice x jsem nastavil na:

```
Value(DateDiff(Date(2023, 1, 1), DateValue  
(ThisItem.StartDate))+1) * (GanttTasks.Width -  
_Project.Width)/365 + _Project.Width
```

2. **Width** – vlastnost, která definuje šířku elementu. Pro naše účely poslouží jako zobrazení vzdálenosti mezi datem začátku milníku a konečným datem. Při nastavování vlastnosti je nutné vypočítat rozdíl konečného data mezi začátkem roku a odečíst rozdíl počátečního data mezi začátkem roku, následně vynásobíme šířkou horizontální galerie a vydělíme počtem dní v roce. Hodnota šířky je tedy nastavená na:

```
((Value(DateDiff(Date(2023,1,1), DateValue  
(ThisItem.EndDate))+1) - Value(DateDiff(Date(2023, 1,  
1),DateValue(ThisItem.StartDate))+1)) * (GanttTasks.Width -  
_Project.Width) / 365)
```

3. **Fill** – definuje barvu pozadí prvku, které lze měnit i za běhu programu. Barva pozadí, poslouží jako nástroj pro upozornění při nedokončení milníku v daném časovém horizontu. Pro nastavení indikátoru stačí porovnat koncové datum s aktuálním datem a pokud je aktuální datum větší než koncové datum milníku, aplikace změní pozadí na červenou barvu. Hodnota této vlastnosti je nastavená na:

```
If(ThisItem.EndDate < Today() && ThisItem.Status <>
"100%",RGBA(255, 0, 0, 1.0),RGBA(50, 50, 50, 1)).
```



Obrázek 44: Zobrazení milníků – alarmové stavy

Zdroj: vlastní zpracování

Vizualizace procentuálního dokončení milníku

Během sledování činnosti na projektu je také nutné sledovat, v jakém stavu se daný milník nachází. Proto byla do aplikace přidána funkce sledování procentuálního dokončení každého daného milníku. Podobně jako u zobrazení časového rozpětí projektu, tak i tato funkcionality je aplikována na všechny milníky, které se nacházejí v kolekci aplikace.

Pro vizuální zobrazení rozpracovanosti milníku jsem do aplikace přidal label, který po správném nastavení parametrů dokáže spolehlivě zobrazit, v jakém stavu se milník nachází. Parametry, které bylo nutné upravit:

- **X** – vlastnost, která udává vzdálenost od levé hrany daného elementu od elementu nadřazeného. Pokud element není součástí jiného elementu, a tedy nemá nadřazený elementu, jedná se o vzdálenost od levé hrany obrazovky. Jako vhodný začátek elementu jsem zvolil stejné hodnoty jako v případě zobrazení časového rozsahu milníku, tedy:

```
Value(DateDiff(Date(2023, 1, 1),
DateValue(ThisItem.StartDate))+1) * (GanttTasks.Width-
_Project.Width)/365 + _Project.Width;
```

- **Width** – udává šířku elementu, který chceme zobrazit. Pro zobrazení rozpracovanosti je maximální možná délka totožná s hodnotou elementu pro zobrazení časového rozsahu. V tomto případě je ale velikost závislá na aktuální hodnotě procentuálního dokončení milníku. Hodnoty se budou v průběhu projektu měnit a stejně tak i hodnota této vlastnosti. Pro tyto účely jsem nastavil hodnotu vlastnosti na:

```

If(Len(ThisItem.Status) > 0, (Value(DateDiff(Date(2023,1,1),
DateValue(ThisItem.EndDate))+1) - Value(DateDiff(Date(2023,
1, 1),DateValue(ThisItem.StartDate))+1)) * (GanttTasks.Width
- _Project.Width) / 365) *
(Replace(ThisItem.Status, Len(ThisItem.Status), 1, "") / 100), 0).

```

- **Fill** – vlastnost, jejíž hodnota definuje barvu pozadí elementu. Barvu lze definovat pomocí RGBA škály, kde „A“ udává alpha kanál neboli průhlednost. Pro zobrazení stavu milníku je jediný správný a požadovaný stav stoprocentní dokončení milníku, kdy je pozadí elementu nastaveno na zelenou barvu, v jakémkoliv jiném případě je nastaveno na barvu oranžovou. Abychom dosáhli správné funkcionality, je třeba hodnotu nastavit na:

```

If(Len(ThisItem.Status) > 0,
If(Value(Replace(ThisItem.Status, Len(ThisItem.Status), 1,
"")) = 100, RGBA(0, 255, 0, 1.0), RGBA(255, 165, 0, 1.0)),
RGBA(255, 165, 0, 1.0)).

```

Vizualizace již odpracovaných hodin na daném milníku

Během realizování každého projektu může nastat situace, kdy se nějaká z částí dostane do záporných čísel. Je velmi důležité tento problém identifikovat včas, aby bylo možné na danou situaci reagovat. Z tohoto důvodu byla přidána do aplikace funkcionality, díky které je možné zobrazit již odpracované hodiny na každém milníku vůči hodinám alokovaným. Funkcionality je aplikována na všechny milníky zobrazené v Ganttově diagramu a jakmile dojde k přečerpání alokovaných hodin, aplikace na tuto skutečnost upozorní.

Po účely zobrazení odpracovaných hodina na každém milníku jsem do aplikace přidal label, který po úpravě parametrů dokáže tento stav zobrazit. Parametry, které bylo potřeba upravit:

- **X** – počáteční pozice prvku je zde totožná jako pozice předchozích prvků, hodnota tohoto parametru je tedy nastavená na:

```

Value(StartDays.Text) * (GanttTasks.Width - _Project.Width) / 365
+ _Project.Width

```

- **Width** – stejně jako u předchozích dvou elementů je maximální možná šířka omezená konečným datem přiřazeným milníku. Rozdíl je pouze v tom, že se aktuální velikost řídí poměrem alokované hodiny/odpracované hodiny, toho docílíme nastavením hodnoty na:

```
If(Value(ThisItem.MaxHours) > 0, If(((Value(EndDays.Text) - Value(StartDays.Text)) * (GanttTasks.Width - _Project.Width) / 365) * ((LookUp(Attendance, ProjectName = ThisItem.Project && Task = ThisItem.TaskName, ActHours)) / (Value(ThisItem.MaxHours) / 100)) / 100 > ((Value(EndDays.Text) - Value(StartDays.Text)) * (GanttTasks.Width - _Project.Width) / 365), ((Value(EndDays.Text) - Value(StartDays.Text)) * (GanttTasks.Width - _Project.Width) / 365), ((Value(EndDays.Text) - Value(StartDays.Text)) * (GanttTasks.Width - _Project.Width) / 365) * ((LookUp(Attendance, ProjectName = ThisItem.Project && Task = ThisItem.TaskName, ActHours)) / (Value(ThisItem.MaxHours) / 100)) / 100), 0)
```

- **Fill** – hlavní funkcí tohoto elementu je upozornění na překročení alokovaného času. K tomu nám dopomůže parametr fill, pomocí kterého lze řídit barvu pozadí každého elementu. Jakmile odpracované hodiny překročí hodiny alokované, podbarvení prvku se změní na červenou. Tohoto efektu docílíme nastavením hodnoty na:

```
If(Value(LookUp(Attendance, ProjectName = ThisItem.Project && Task = ThisItem.TaskName, ActHours)) <= Value(ThisItem.MaxHours), RGBA(0, 152, 95, 1.0), RGBA(255, 0, 0, 1.0))
```

- **Text** – udává, jaký textový řetězec se má v daném elementu zobrazit. Cílem je zobrazovat již odpracované hodiny vůči alokovaným. Toho docílíme nastavením hodnoty na:

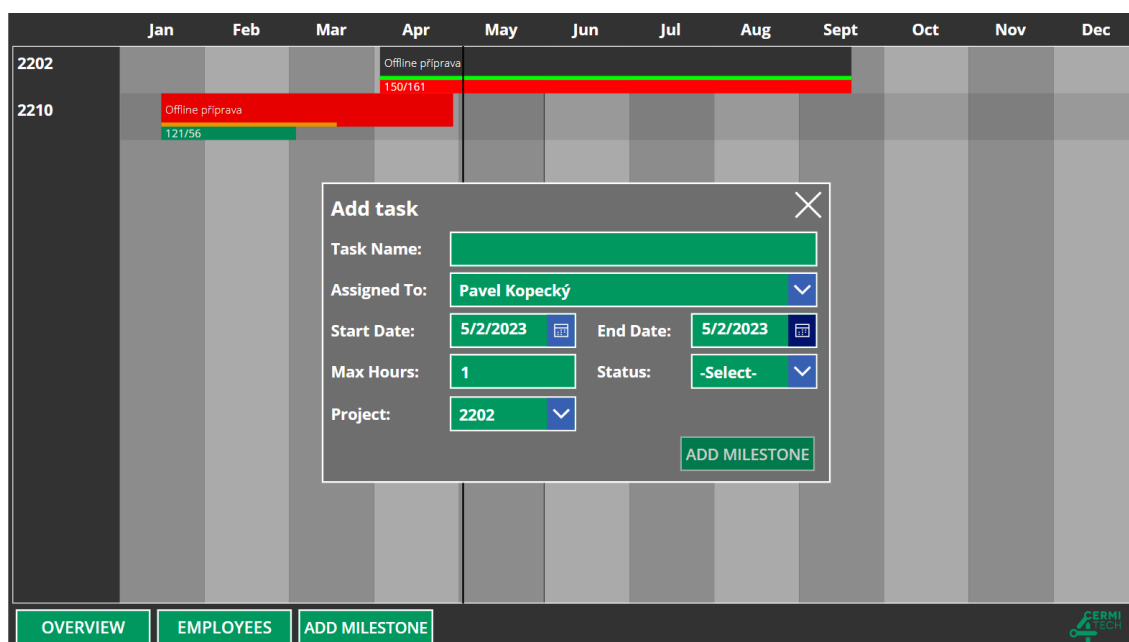
```
ThisItem.MaxHours & "/" & LookUp(Attendance, ProjectName = ThisItem.Project && Task = ThisItem.TaskName, ActHours)
```

4.6.4 Přidání nových úkolů

Přidání nových úkolů jsem se rozhodl udělat ve formě vyskakovacího okna. Problém je ovšem v tom, že Power Apps vyskakovací okna nativně nepodporují, a je tedy nutné vytvořit pomocí dostupných

nástrojů své vlastní vyskakovací okno. Klíčové pro vytvoření ovládacího prvku bude správné nastavení vrstev, díky kterému budeme moci například zablokovat ostatní ovládací prvky v aplikaci.

V první fázi přidáme do aplikace pozadí, které bude disponovat stejnou velikostí jako celá obrazovka aplikace. Jedinou funkcionalitou, kterou bude toto pozadí disponovat, bude blokování dalších aktivních prvků schovaných pod tímto pozadím. Pro dosažení požadovaného cíle nastavíme pozadí na nejvyšší možnou vrstvu, to způsobí, že všechny prvky pod tímto pozadím nebudou dostupné, pokud bude vyskakovací okno otevřené. Pro vizuální dojem nastavíme průhlednost pozadí na 0 %.



Obrázek 45: Vyskakovací okno – přidání úkolů

Zdroj: vlastní zpracování

Nyní na již připravené pozadí přidáme ovládací prvky, které budou obsluhovat přidávání milníků do kolekce, již se budou následně vizualizovat v grafu. Každý milník obsahuje několik údajů, které je před vytvořením nezbytné zadat a to sice:

- **Task Name** – udává název projektu.
- **Assigned To** – scrollovací menu, pomocí něhož musí uživatel vybrat zaměstnance zodpovědného za daný milník.
- **Start Date** – počáteční datum milníku.
- **End Date** – koncové datum milníku.
- **Max Hours** – maximální počet hodin, které jsou alokované pro daný milník.
- **Status** – status, ve kterém se aktuálně nachází projekt vyjádřený v procentech.
- **Project** – projekt, kterému je daný milník přiřazený.

Tlačítko „ADD MILESTONE“ – tlačítko, které zpracovává formulář pro přidávání milníků. Pro požadovanou funkcionalitu je nutné nastavit několik vlastností:

1. **DisplayMode** – vlastnost, která udává, zdali je možné tlačítko ovládat, abych zamezil možnosti přidat neúplné milníky, je toto tlačítko aktivované pouze, pokud je správně vyplněný formulář s daty pro milník to znamená, že všechna políčka budou vyplněná a koncové datum je větší než datum počáteční. Hodnota vlastnosti je nastavená na:

```
If(EndDate.SelectedDate >= StartDate.SelectedDate &&  
Len(TaskName.Text)>0 && Project.SelectedText.Value <> "-  
Select-" && AssignedTo.SelectedText.Value <> "-Select-" &&  
Value(MaxHours.Text) > 0 && StatusLevel.SelectedText.Value  
<> "-Select-", DisplayMode.Edit, DisplayMode.Disabled).
```

2. **OnSelect** – vlastnost, která udává, co se má stát po kliknutí na tlačítko. V případě naší aplikace je nejprve nutné znovu načíst milníky ze SharePoint listu v případě, že by některý jiný uživatel přidal během naší session nějaké milníky, je potřeba se synchronizovat. Synchronizaci zajistíme přidáním

ClearCollect(TaskList,Global) . Což v podstatě vymaže kompletní interní kolekci a znovu načte data ze SharePoint listu.

Dále potřebujeme, aby se nový milník přidal do SharePoint listu, ale také zároveň do kolekce, se kterou aplikace interně pracuje. Následně je potřeba přidat záznam do docházky uživatelů, aby bylo možné získávat data o aktuálních hodinách pro daný milník.

- **Přidání dat do SharePoint listu:**

```
Patch (Global, Defaults(Global),{ AssignedTo:  
AssignedTo.SelectedText.Value, EndDate:  
EndDate.SelectedDate, ID_: Last(TaskList).ID_ + 1,  
MaxHours: Value(MaxHours.Text), Project:  
Project.SelectedText.Value, StartDate:  
StartDate.SelectedDate, Status:  
StatusLevel.SelectedText.Value, TaskName:  
TaskName.Text});
```

- **Přidání dat do interní kolekce:**


```
Collect( TaskList, { ID_:Last(TaskList).ID_ + 1,
StartDate: StartDate.SelectedDate, EndDate:
EndDate.SelectedDate, TaskName: TaskName.Text, Project:
Project.SelectedText.Value, AssignedTo:
AssignedTo.SelectedText.Value, Status:
StatusLevel.SelectedText.Value, MaxHours:
Value(MaxHours.Text) } );
```

- **Přidání dat do docházky zaměstnanců:**

```
Patch( Attendance, Defaults(Attendance), {
ProjectName: Project.SelectedText.Value, Task:
TaskName.Text, ActHours: 0});
```

Po přidání dat do všech kolekcí a SharePoint listů už jen zbývá vymazat formulář a uzavřít vyskakovací okno, čehož docílíme použitím funkcí:

- Reset(StartDate);
- Reset(EndDate);
- Reset(TaskName);
- Reset(Project);
- Reset(AssignedTo);
- Reset(StatusLevel);
- Reset(MaxHours);
- Set(AddPopUp,false);

Ovládání vyskakovacího okna

Vyskakovací okno lze ovládat pomocí interně definované proměnné, kterou navážeme na vlastnost „Visible“ pro všechny prvky vyskakovacího okna.

4.6.5 Editace stávajících úkolů

Poslední z funkcionalit spojená s vizualizací milníků, které je vhodné, aby aplikace obsahovala, jsou úprava milníku a možnost jeho smazání. Vyvolání tohoto vyskakovacího okna není obsluhovaná jako v případě přidání milníku žádným tlačítkem, ale lze ho vyvolat kliknutím na kterýkoliv již existující milník.

Editování milníku probíhá tak, že po otevření vyskakovacího okna dojde k načtení všech příslušných atributů milníku dle příslušného ID, s kterým je každý milník ukládán do kolekce. Editování probíhá v podstatě v reálném čase, to znamená, že cokoliv ve formuláři změníme, je ihned upraveno jak v interní kolekci, tak v listech uložených na SharePointu.

Milestone Info:

Milestone Name: Offline příprava

Assigned To: Pavel Kopecký

Start Date: 4/4/2023 End Date: 9/19/2023

Max hours: 150 Status: 100%

Project: 2202

OK DELETE ITEM

Obrázek 46: Vyskakovací okno – editování existujících úkolů
Zdroj: vlastní zpracování

Pro každý prvek formuláře je nutné upravit vlastnost `OnChange`, která spustí akci vždy, když dojde ke změně hodnoty daného prvku tak, aby se vždy v interní kolekci a SP listech vždy upravit pouze editovaný atribut:

Milestone Name: při editování atributu „Milestone Name“ je nutné zařídit, aby se opravdu upravit pouze tento atribut, ostatní musí zůstat nedotčené.

- **Aktualizace SharePoint listu pro docházku:**

```
UpdateIf(Attendance, ProjectName = GanttTasks.Selected.Project
&& Task = GanttTasks.Selected.TaskName, {ProjectName:
GanttTasks.Selected.Project, Task: TaskName_1.Text, ActHours:
ActHours});
```

- **Aktualizace SharePoint listu pro milníky:**

```
UpdateIf(Global, ID_ = GanttTasks.Selected.ID_, {
AssignedTo: GanttTasks.Selected.AssignedTo,
EndDate: GanttTasks.Selected.EndDate,
ID_: GanttTasks.Selected.ID_,
MaxHours: GanttTasks.Selected.MaxHours,
```

```

        Project: GanttTasks.Selected.Project,
        StartDate: GanttTasks.Selected.StartDate,
        Status: GanttTasks.Selected.Status,
        TaskName: TaskName_1.Text
    });

```

- **Aktualizace interní kolekce:**

```

Patch(TaskList,First(Filter(TaskList,ID_=GanttTasks.Selected.ID_)),{TaskName:TaskName_1
.Text});

```

Assigned To: při editování atributu „Assigned To“ je nutné zařídit, aby se opravdu upravil pouze tento atribut, ostatní musí zůstat nedotčené.

- **Aktualizace SharePoint listu pro milníky:**

```

UpdateIf(Global,ID_ = GanttTasks.Selected.ID_,{
    AssignedTo: AssignedTo_1.Selected.Value,})

```

- **Aktualizace interní kolekce:**

```

Patch(TaskList,First(Filter(TaskList,ID_=GanttTasks.Selected.
ID_)),{AssignedTo:AssignedTo_1.Selected.Value});

```

Start Date: při editování atributu „Start Date“ je nutné zařídit, aby se opravdu upravil pouze tento atribut, ostatní musí zůstat nedotčené.

- **Aktualizace SharePoint listu pro milníky:**

```

UpdateIf(Global,ID_ = GanttTasks.Selected.ID_,{
    StartDate: StartDate_2.SelectedDate})

```

- **Aktualizace interní kolekce:**

```

Patch(TaskList,First(Filter(TaskList,ID_=GanttTasks.Selected.
ID_)),{StartDate:StartDate_2.SelectedDate});

```

End Date: při editování atributu „End Date“ je nutné zařídit, aby se opravdu upravil pouze tento atribut, ostatní musí zůstat nedotčené.

- **Aktualizace SharePoint listu pro milníky:**

```

UpdateIf(Global,ID_ = GanttTasks.Selected.ID_,{
    EndDate:EndDate_2.SelectedDate})

```

- **Aktualizace interní kolekce:**

```
Patch(TaskList,First(Filter(TaskList,ID_=GanttTasks.Selected.ID_)),{EndDate:EndDate_2.SelectedDate});
```

Max Hours: při editování atributu „Max Hours“ je nutné zařídit, aby se opravdu upravit pouze tento atribut, ostatní musí zůstat nedotčené.

- **Aktualizace SharePoint listu pro milníky:**

```
UpdateIf(Global,ID_ = GanttTasks.Selected.ID_,{
    MaxHours: Value(MaxHours_1.Text)})
```

- **Aktualizace interní kolekce:**

```
Patch(TaskList,First(Filter(TaskList,ID_=GanttTasks.Selected.ID_)),{MaxHours:Value(MaxHours_1.Text)});
```

Status: při editování atributu „Status“ je nutné zařídit, aby se opravdu upravit pouze tento atribut, ostatní musí zůstat nedotčené.

- **Aktualizace SharePoint listu pro milníky:**

```
UpdateIf(Global,ID_ = GanttTasks.Selected.ID_,{
    Status: StatusLevel_1.Selected.Value})
```

- **Aktualizace interní kolekce:**

```
Patch(TaskList,First(Filter(TaskList,ID_=GanttTasks.Selected.ID_)),{Status:StatusLevel_1.Selected.Value});
```

Project: jedná se o jediný atribut, který není možné editovat. Jakmile je nějaký milník vytvořený, tak existuje jen jedna možnost, jak změnit projekt, a to sice milník smazat a vytvořit znovu ke správnému projektu.

4.6.6 Smazání milníků

Funkcionalita smazání milníků je poslední ze základních operací CRUD (create, read, update, delete). Smazání milníku je součástí vyskakovacího okna pro editaci milníku. Smazání milníku probíhá tak, že je porovnáno ID vybraného milníku se všemi milníky uloženými v kolekci a jakmile dojde ke shodě, vybraný milník je smazán.

Tlačítko „Delete Item“ :

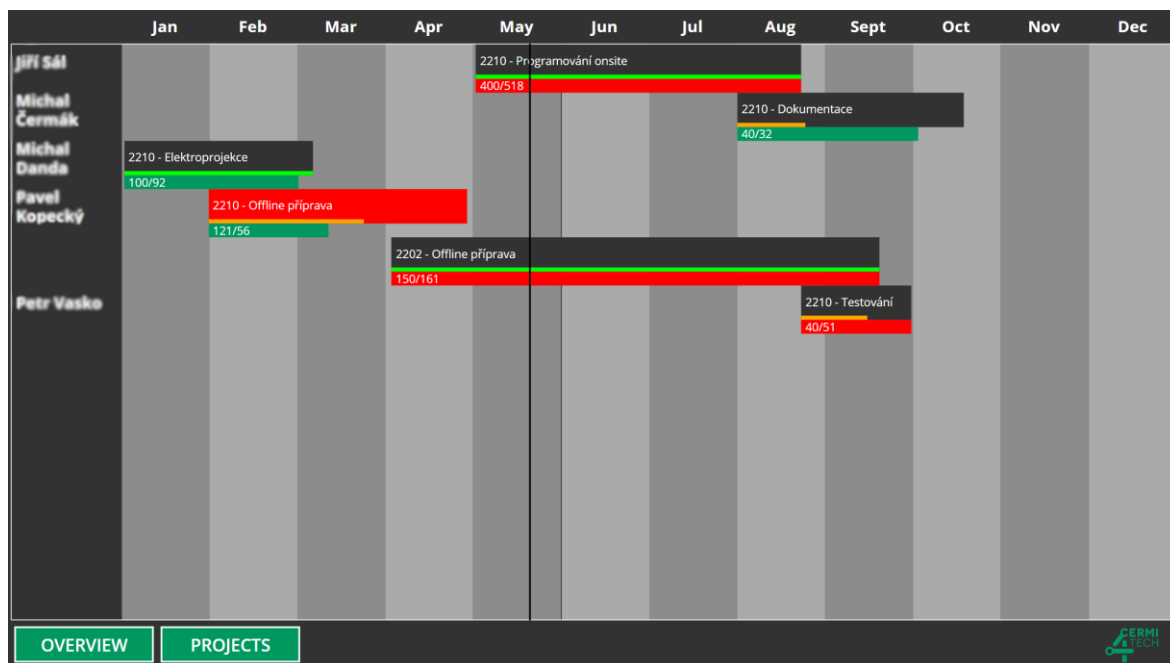
```
Remove( Global, ForAll(Filter(Global, ID_ =  
GanttTasks.Selected.ID_) As recordCut, recordCut));
```

```
Remove( Attendance, ForAll(Filter(Attendance, ProjectName =  
GanttTasks.Selected.Project && Task =  
GanttTasks.Selected.TaskName) As recordCut, recordCut));
```

```
Remove(TaskList, First( Filter( TaskList, ID_ =  
GanttTasks.Selected.ID_ ) ) ); Set(EditPopUp, false);
```

4.7 Vizualizace vytíženosti zaměstnanců

Pro plánování kapacit na projekty je klíčovou vlastností schopnost vizualizovat vytížení jednotlivých zaměstnanců v časovém horizontu. Reprezentace každého segmentu se odvíjí od přidělení zaměstnance k nějakému milníku. Jakmile zaměstnanec nemá přidělený milník, není v tomto zobrazení nijak reprezentován.



Obrázek 47: Obrazovka zobrazení vytížení zaměstnanců

Zdroj: vlastní zpracování

4.7.1 Ovládací menu

Navigační menu funguje podobně jako u obrazovky zobrazení milníků pro přepínání mezi jednotlivými obrazovkami.



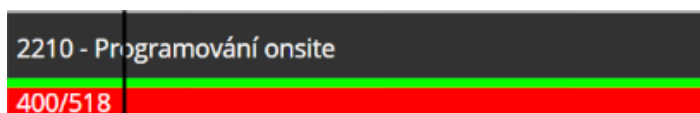
Obrázek 48: Obrazovka zobrazení vytíženosti zaměstnanců – navigační menu

Zdroj: vlastní zpracování

4.7.2 Vizualizace

Pro vizuální reprezentaci vytíženosti zaměstnanců byly použity stejné dynamické prvky jako pro vizualizaci milníků/úkolů, které se aktualizují dle zpracovávaných dat. Obrazovka vizuální reprezentace vytíženosti zaměstnanců neumožňuje žádné uživatelské interakce, ale slouží pouze pro zobrazení.

Jelikož je vizuální reprezentace vytíženosti zaměstnanců velmi podobná zobrazení milníků, budou v této kapitole popsány pouze rozdíly v parametrech. Podrobnější popis je k dispozici v kapitole 4.6 Vizualizace milníků.



Obrázek 49: Vizualizace vytížení zaměstnanců v čase

Zdroj: vlastní zpracování

Všechny milníky, pro které je přiřazená nějaká zodpovědná osoba, jsou v tomto případě seřazeny dle zaměstnanců a nikoliv projektů. Dalším rozdílem je zobrazení popisku daného segmentu, kde je nutné přidat označení projektu, aby bylo jasné, ke kterému je daný zaměstnanec přidělen, čehož docílíme nastavením vlastnosti Text na:

```
ThisItem.Project & " - " & ThisItem.TaskName
```

Stejně jako u milníku je zobrazeno, v jakém stavu se daný milník nachází, protože se stává, že se úkoly dokončí v kratším termínu, než bylo plánováno, a je tedy možné daného zaměstnance přidělit

k dalšímu úkolu. Dále jsou v zobrazení vytíženosti zaměstnanců také zobrazovány všechny alarmové stavy projektu, aby se eliminoval stav, že je daný problém přehlédnut.

4.8 Přehledové tabulky

Přehledové tabulky jsou nedílnou součástí aplikace, pomáhají udržovat přehled o klíčových faktorech projektu. Na rozdíl od grafického zobrazení projektů a vytíženosti uživatelů je v tabulkách možné detekovat úspěšnost projektu jako celku.

Obrazovku lze rozdělit na tři základní části:

1. Přehledová tabulka projektů.
2. Přehledová tabulka zaměstnanců.
3. Přehled o projektu a zaměstnancích ve vybraném časovém úseku.

4.8.1 Přehledová tabulka projektů

Přehledová tabulka projektů pomáhá řídit projekt jako celek. V průběhu projektu se běžně stává, že se některé dílčí body opozdí nebo u nich dojde k přečerpání vymezeného časového rozsahu. To ovšem neznamena, že se celý projekt stává ztrátovým. Tato tabulka přesně tento stav pomůže včas detekovat. Ve chvíli, kdy dojde ke stavu, v němž se projekt dostane do záporných čísel, je nastalá situace zvýrazněna v tabulce červeným podbarvením.

Project	Max hours	Actual hours
2202	150	161
2203	0	0
2204	0	0
2205	0	0
2206	0	0
2210	711	755

Obrázek 50: Přehledové tabulky – zobrazení projektů

Zdroj: vlastní zpracování

Vytvoření probíhá podobně jako při zobrazení projektů do grafu a lze rozdělit do několika kroků:

1. Přidání horizontální galerie, která slouží jako prostředí, do kterého je následně možné přidat další ovládací prvky.
2. Do horizontální galerie přidáme label, pomocí něhož bude možné zobrazit označení projektu.

- a. Nastavení vlastnosti Text na hodnotu:

```
ThisItem.Project
```

3. Do horizontální galerie přidáme label, pomocí kterého bude možné zobrazit součet alokovaných hodin na všechny milníky spadající pod projektu.

- a. Nastavení vlastnosti Text na hodnotu:

```
If (Sum (Filter (TaskList, Project =  
ThisItem.Project) ,MaxHours)>0,Sum (Filter (TaskList, Proje  
ct = ThisItem.Project) ,MaxHours),0)
```

4. Do horizontální galerie přidáme label, pomocí kterého bude možné zobrazit součet všech již využitých hodin ze všech milníků spadajících pod daný projekt.

- a. Nastavení vlastnosti Text na hodnotu:

```
If (Sum (Filter (TaskList, Project = ThisItem.Project) As  
Data, (LookUp (Attendance, Task = Data.TaskName &&  
ProjectName = ThisItem.Project, ActHours))) > 0,  
Sum (Filter (TaskList, Project = ThisItem.Project) As  
Data, (LookUp (Attendance, Task = Data.TaskName &&  
ProjectName = ThisItem.Project, ActHours))),0)
```

- b. Nastavení vlastnosti Fill na hodnotu:

```
If (Sum (Filter (TaskList, Project =  
ThisItem.Project) ,MaxHours) <= (Sum (Filter (TaskList,  
Project = ThisItem.Project) As Data, (LookUp (Attendance,  
Task = Data.TaskName && ProjectName = ThisItem.Project  
,ActHours)))) && (Sum (Filter (TaskList, Project =  
ThisItem.Project) ,MaxHours) > 0), RGBA(255, 0, 0,  
1),RGBA(0, 152, 95, 1))
```


4.8.2 Přehledová tabulka zaměstnanců

Přehledová tabulka zaměstnanců společnosti zobrazuje seznam všech zaměstnanců společnosti, jejich přidělené hodiny a co je důležité, jejich vyčerpané hodiny vůči projektům. Z tabulky je možné rozpoznat slabý článek projektového týmu, jakmile některý ze zaměstnanců přesáhne přiřazené hodiny, dojde k jejich barevnému označení.

User	Max hours	Actual hours
Jiří Sál	410	524
Michal Čermák	40	32
Pavel Kopecký	271	217
Petr Vasko	40	51
Michal Danda	100	92

Obrázek 51: Přehledové tabulky – vytížení zaměstnanců

Zdroj: vlastní zpracování

Vytvoření tabulky lze rozdělit do několika kroků:

1. Na obrazovku jsem přidal horizontální galerie, do které následně budu vkládat další ovládací prvky.
2. Do horizontální galerie přidáme label, který bude použit pro identifikaci každého zaměstnance.
 - a. Nastavení parametru Text: *ThisItem.Name*
3. Do horizontální galerie přidáme label, který bude definovat celkový počet přiřazených hodin ze všech milníků.
 - a. Nastavení parametru Text:
$$\text{If}(\text{Sum}(\text{Filter}(\text{TaskList}, \text{AssignedTo} = \text{ThisItem.Name}), \text{MaxHours}) > 0, \\ \text{Sum}(\text{Filter}(\text{TaskList}, \text{AssignedTo} = \text{ThisItem.Name}), \text{MaxHours}), 0)$$
4. Do horizontální galerie přidáme poslední label, jenž bude definovat součet všech již vykázaných hodin pro daného zaměstnance. Jakmile zaměstnanec vykáže více hodin, než

mu bylo přiděleno, toto pole změní své pozadí na červenou a bude tak upozorňovat na možný problém.

a. Nastavení parametru Text:

```
If(Sum(Filter(TaskList,AssignedTo = ThisItem.Name),MaxHours) < Sum(Filter(TaskList,AssignedTo = ThisItem.Name) As Data,(LookUp(Attendance,Task = Data.TaskName && ProjectName = Data.Project,ActHours))), RGBA(255, 0, 0, 1),RGBA(0, 152, 95, 1))
```

b. Nastavení parametru Fill:

```
If(Sum(Filter(TaskList,AssignedTo = ThisItem.Name),MaxHours) < Sum( Filter(TaskList, AssignedTo = ThisItem.Name) As Data,(LookUp (Attendance,Task = Data.TaskName && ProjectName = Data.Project,ActHours))), RGBA(255, 0, 0, 1),RGBA(0, 152, 95, 1))
```

4.8.3 Přehled o projektu a zaměstnancích ve vybraném časovém úseku

Pro plánování kapacit pro různé projekty je důležité je rovnoměrně rozložit a nemělo by se stávat, že některý ze zaměstnanců bude extrémně přetížený. Pro tyto důvody byla přidána do aplikace funkce, pomocí které je možné zobrazit vytíženost zaměstnanců a přidělené kapacity na vybraný projekt během určitého časového úseku.

2/1/2023	7/26/2023
Pavel Kopecký	2202
Total hours: 221h	Total hours: 102h
Actual hours: 164h	Actual hours: 109h

Obrázek 52: Zobrazení projektů a zaměstnanců ve vybraném časovém horizontu

Zdroj: vlastní zpracování

Funkce je rozdělená do několika částí:

1. Výběr časového úseku.
2. Výběr zaměstnance, pro něhož chceme zjistit vytíženost.
 - a. Scrollovací menu, ve kterém je možné vybírat ze všech zaměstnanců, kteří jsou přidáni v SharePoint listu tomu určenému. Aby bylo možné zaměstnance do menu načíst, musí dojít k nastavení vlastnosti Items na hodnotu:

Distinct (Employees, Name) .
3. Výběr projektu, pro který potřebujeme zjistit alokované kapacity.
 - a. Scrollovací menu, které slouží k zobrazení všech projektů, které jsou přidány do SharePoint listu projektů. Pro načtení projektů je nutné nastavit zdrojová data, tedy parametr Items na hodnotu: *Distinct (Projects, Project).*
4. Zobrazení přidělených/již využitých hodin.
 - a. Zobrazení přidělených hodin je dopočítáno pomocí vlastní funkce pro průnik dvou časových intervalů. Je totiž nutné zjistit, z jaké části zasahuje vybraný časový úsek do každého milníku, u kterého je daný zaměstnanec přidělený jako zodpovědná osoba. Následně už jen stačí nastavit vlastnost Text na hodnotu:

*"Total hours: " & RoundUp (Sum (Filter (TaskList, AssignedTo = AssignedTo_2.SelectedText.Value), (MaxHours / (EndDate - StartDate + 1)) * (cmpIntersection_1.Intersect (StartDate_1.SelectedDate, EndDate_1.SelectedDate, StartDate, EndDate))), 0) & "h"*
 - b. Zobrazení odpracovaných hodin je dopočítáno využitím vlastní funkce pro průnik dvou časových intervalů s pomocí napojení na SharePoint list s docházkou. Pro zobrazení odpracovaných hodin jsem nastavil vlastnosti Text na hodnotu:

*"Actual hours: " & RoundUp (Sum (Filter (TaskList, AssignedTo = AssignedTo_2.SelectedText.Value) As Data, (LookUp (Attendance, Task = Data.TaskName && ProjectName = Data.Project, ActHours) / (Data.EndDate - Data.StartDate + 1)) * (cmpIntersection_1.Intersect (StartDate_1.SelectedDate, EndDate_1.SelectedDate, Data.StartDate, Data.EndDate))), 0) & "h"*

4.9 Nastavení přístupových práv a sdílení aplikace

Jakmile je aplikace úspěšně dokončena, tak už jen zbývá aplikaci zpřístupnit všem zaměstnancům v rámci společnosti. Aby toto bylo možné, je nutné správně nastavit práva pro každého člena a aplikaci publikovat.

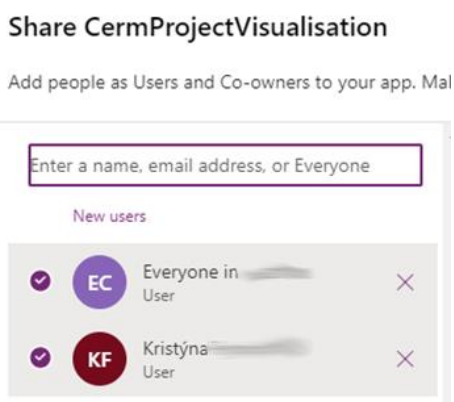
4.9.1 Předpoklady

Před samotným započítím procesu publikování aplikace je důležité aplikaci vhodně pojmenovat a nastavit jasný popis, tak aby každý uživatel bez nutnosti vysvětlení alespoň rámcově tušil, co daná aplikace dělá. V případě vybrané společnosti není nutné dbát na podrobný popis, ale v rámci obecných konvencí je vhodné tento bod dodržet. Je také důležité si uvědomit, že každá změna v aplikaci znamená absolvovat celý níže uvedený proces znova.

4.9.2 Nastavení práv

Nastavení uživatelských práv pro danou aplikaci je důležitým krokem. Jakmile dojde ke špatnému nastavení práv, tak kolegové nebudou moct aplikaci používat a ani nebudou vědět o její samotné existenci.

Přístupová práva je možné nastavit pro celou společnost nebo jen pro individuální kolegy. Hlavním rozdílem je přidání možnosti spoluvlastníka aplikace pro jednotlivé kolegy (pro skupinu není možné), která dovoluje upravovat a sdílet, nikoliv smazat aplikaci.

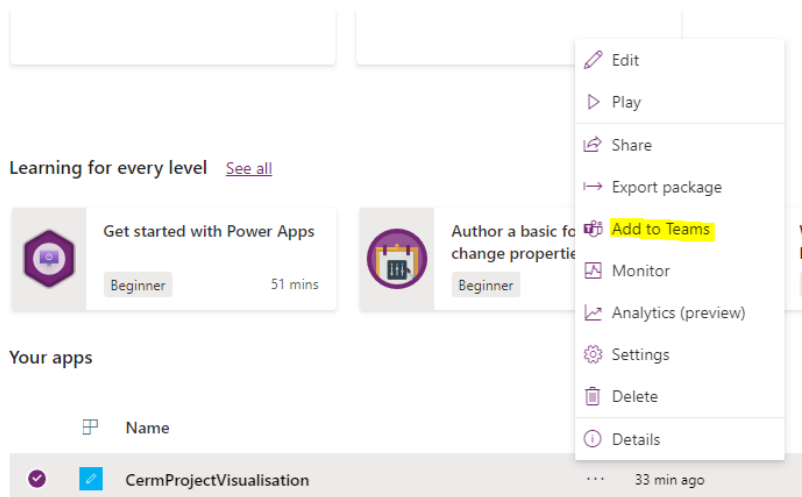


Obrázek 53: Přidělení práv

Zdroj: vlastní zpracování

4.9.3 Publikování aplikace do MS Teams

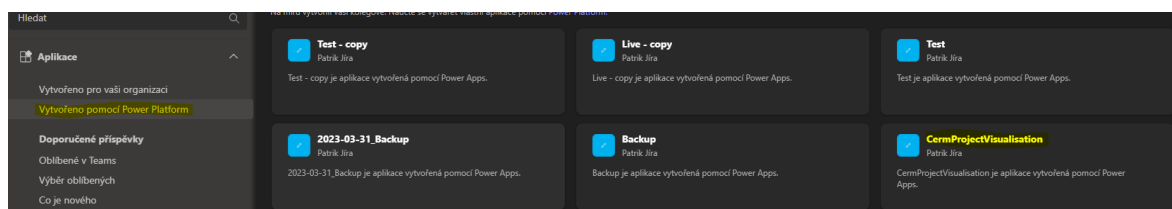
Práva pro každého zaměstnance jsou již nastavená, nyní je nezbytné aplikaci zaintegrovat do MS Teams, aby nebylo nutné vždy pro použití používat webové rozhraní Power Apps.



Obrázek 54: Přidání aplikace do MS Teams

Zdroj: vlastní zpracování

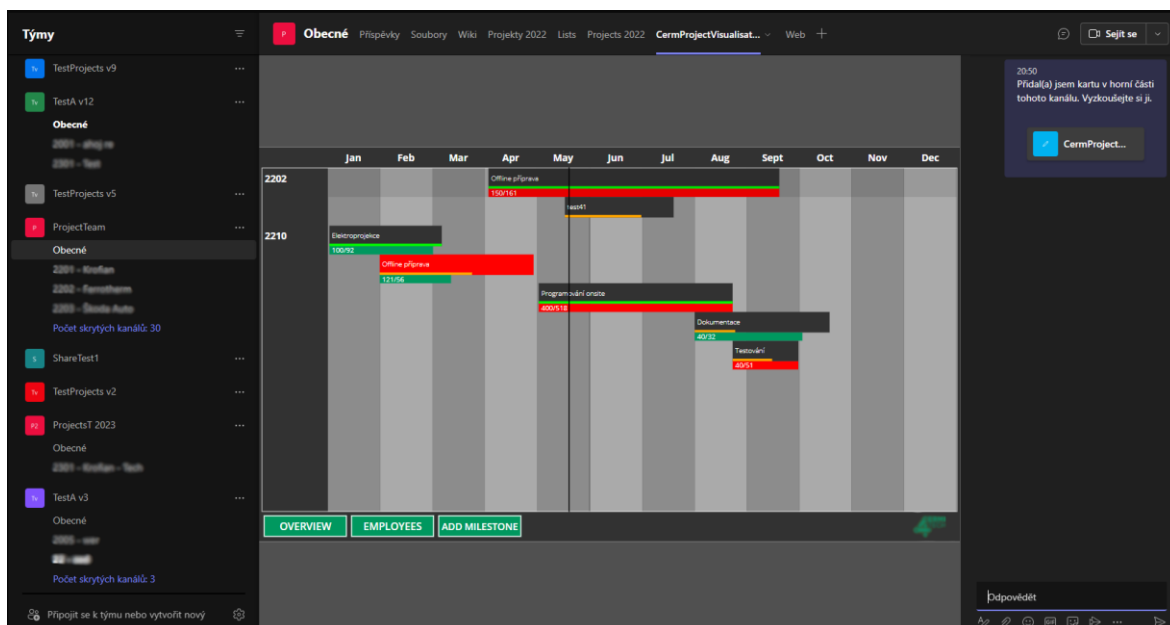
Po přidání aplikace do MS Teams má nyní každý člen společnosti v sekci „Vytvořeno pomocí Power Platform“, kde jsou k dispozici všechny aplikace, ke kterým má daný uživatel přístup. Každý jeden uživatel si vytvořenou aplikaci musí přidat tak, že z nabízených aplikací požadovanou pouze vybere.



Obrázek 55: MS Teams – Power Platform

Zdroj: vlastní zpracování

Jakmile dojde k publikování aplikace, lze ji přidat i do libovolného kanálu k projektu viz: Obrázek 56: Přidání aplikace do kanálu MS Teams. V tomto případě má možnost aplikaci využívat každý člen projektového týmu, aniž by musel provést kroky k jejímu přidání.



Obrázek 56: Přidání aplikace do kanálu MS Teams

Zdroj: vlastní zpracování

4.10 Zhodnocení přínosů práce

Po zavedení vizuální reprezentace projektového řízení do vybrané firmy bylo vypořádováno mnoho významných vylepšení. Ucelené vizuální prostředí má široké uplatnění a je využíváno pro lepší plánování, koordinaci a monitorování projektů. Klíčové přínosy, které aplikace do firmy přináší:

- **Lepší transparentnost:** vizuální zobrazení poskytuje přehledný a srozumitelný pohled na stav a průběh projektů ve společnosti. Díky tomu mají všechny zúčastněné strany (včetně manažerů, týmů a klientů) jasný přehled o tom, jak jednotlivé projekty postupují a jaké jsou jejich klíčové milníky.
- **Lepší plánování a koordinace:** díky vizuálnímu zobrazení projektů a vytíženosti zaměstnanců je možné vytvářet lepší a stabilnější plány a koordinovat práci mezi jednotlivými členy týmu. Manažeři a všichni členové týmu mají jasný přehled o svých úkolech a mohou lépe plánovat svou práci.
- **Snížení rizika chyb a zpoždění:** pomocí uceleného vizuálního rozhraní, a především díky alarmovým stavům, které jsou v aplikaci implementovány, se zvyšuje pravděpodobnost, že budou včas odhaleny problémy a bude možné přijmout opatření k jejich odstranění. Snižuje se tak riziko chyb a zpoždění, které by mohly ovlivnit úspěšnost projektu.
- **Zvýšení produktivity a efektivity:** vizuální zobrazení projektů umožňuje členům týmu a projektovým manažerům snadněji sledovat a řídit úkoly a termíny. Pomocí sledování

vytíženosti zaměstnanců je možné jednoduše eliminovat stavy, kdy dochází k přetěžování konkrétních členů týmu, nebo třeba odhalit dřívější dokončení milníků. Eliminování přetěžování členů týmu vede k vyšší produktivitě a odhalení dřívějšího splnění plánu pomáhá přesunout volné kapacity na jiné projektové činnosti. Celkově se tak zvyšuje efektivita řízení projektů ve firmě.

- **Lepší rozhodování a strategické plánování:** vizuální zobrazení projektů poskytuje manažerům a vedoucím pracovníkům lepší přehled o stavu a výkonnosti projektů. To umožňuje lepší informované rozhodování a strategické plánování. Lze například jednoduše definovat slabá místa na projektech, popřípadě slabší články projektového týmu, a manažeři mohou využít tyto informace k plánování budoucích projektů.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo identifikovat slabá místa v současném projektovém založeném na informačním systému Microsoft 365 a navrhnout řešení v podobě vizuálního zobrazení, s čímž souviselo seznámení se s problematikou projektového managementu, existujícími řešeními v oblasti projektového řízení se zaměřením na vizuální reprezentaci a možnostmi vytvoření nové aplikace do prostředí Microsoft 365.

V průběhu práce byly definovány pojmy spojené s projektovým řízením a projektem jako takovým, včetně životního cyklu projektu, zájmových skupin, milníků a zdrojů. Byly také představeny různé přístupy k řízení projektu a metody řízení projektu. Důraz byl kladen na možnosti vizualizace projektového řízení, které mohou přispět k lepšímu porozumění projektům, identifikaci kritických bodů a rychlému reagování na změny.

Došlo k analýze zvolené firmy a jejího stávajícího informačního systému založeného na produktech rodiny Microsoft 365. Byly zhodnoceny aplikace využívané v rámci společnosti a identifikována slabá místa v řízení projektů. Tato slabá místa zahrnovala plánování kapacit, docházku, ToDo seznamy a poznámky.

Dále byly analyzovány existující softwarové produkty zaměřené na projektové řízení a jejich možnosti integrace do prostředí Microsoft 365. Tato analýza poskytla přehled o dostupných řešeních a jejich výhodách a omezeních. Vyhodnocením výhod a omezení jednotlivých řešení bylo vybrán jako nejlepší prostředek pro implementování vizuálního zobrazení Power Apps, protože nabízí prostředky, které jsou podstatné k splnění požadavků a eliminuje nutnost přechodu na nový informační systém.

Praktická část práce se zaměřila na návrh aplikace v Power Apps, která byla přizpůsobena potřebám a specifikům zvolené firmy. Navrhovaná aplikace se zaměřila na vizualizaci milníků, vytíženosti zaměstnanců a přehledovou tabulku projektů a zaměstnanců. Výsledkem byla vzorová aplikace, která byla zaimplementována do informačního systému společnosti a dokázala odstranit všechny dosavadní nedostatky. V závěrečné části této kapitoly došlo k zhodnocení klíčových přínosů aplikace. Bylo vyhodnoceno, že díky ucelenému systému vizualizace dochází k usnadnění a urychlení v rámci plánování projektů, dále došlo k eliminaci možnosti přehlédnutí problémových stavů na jednotlivých projektech a tím zlepšení reakční doby na dané problémy.

Celkově lze konstatovat, že diplomová práce splnila své cíle a přinesla konkrétní řešení pro vizuální reprezentaci projektového řízení ve zvolené firmě. Implementace aplikace do informačního systému přinesla pozitivní výsledky, které se projevily ve zjednodušení procesů, koordinaci týmu a zvýšení produktivity projektů. Tato práce tak přispěla k efektivnějšímu využití zdrojů a dosažení lepších výsledků v projektovém prostředí.

Seznam použité literatury

- 15 Best Advantages And Disadvantages Of Mind Mapping* [online], 2022. advantageslist [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://advantageslist.com/15-best-advantages-and-disadvantages-of-mind-mapping/>
- A User's Manual to the PMBOK Guide*, 2013. 5rd edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-1-118-43107-8.
- ALDENA, Fernando, 2018. *Advantages and Disadvantages of Gantt Charts* [online]. Freeland Park: projectcubicle [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.projectcubicle.com/advantages-disadvantages-Gantt-charts/>
- AWATI, Rahul a Sarah LEWIS, c2011-2023. *Microsoft Planner* [online]. Newton: TechTarget [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchcontentmanagement/definition/Microsoft-Planner>
- BOOGAARD, Kat, 2022. *What Is Hybrid Project Management?* [online]. San Diego: Wrike [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.wrike.com/blog/what-hybrid-project-management/>
- Ceny Power Apps* [online], 2023. Redmond: Microsoft [cit. 2023-05-20]. Dostupné z: <https://powerapps.microsoft.com/cs-cz/pricing/>
- Critical path method: How to use CPM for project management* [online], 2021. San Francisco: asana [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://asana.com/resources/critical-path-method>
- DOLEŽAL, Jan, Branislav LACKO, Martin HÁJEK, Ondřej CINGL, Jiří KRÁTKÝ a Kateřina HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ, 2016. *Projektový management: Komplexně, prakticky a podle světových standardů*. První vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-271-9066-9.
- Drive Better Decision Making with SWOT Analysis* [online], 2021. Nashville: TechnologyAdvice [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://project-management.com/swot-analysis/>
- DYBÅ, Tore a Torgeir DINGSØYR, 2015. *Agile Project Management: From Self-Managing Teams to Large-Scale Development*. 1rd edition. Florence: IEEE. ISBN 978-1-4799-1934-5.
- Gantt Charting: Definition, Benefits, and How They're Used* [online], 2022. New York: Investopedia [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/g/Gantt-chart.asp>

- How To Use Mind Mapping in Project Management* [online], 2023. Austin: indeed [cit. 2023-05-14].
Dostupné z: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/mind-mapping-project-management>
- KERZNER, Harold, 2013. *Project Management: A Systems Approach to Planning*. Eleventh edition. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 9781118022276.
- KUMAR, Ajitesh, 2022. *Purpose of Dashboard: Advantages & Disadvantages* [online]. Data Analytics [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://vitalflux.com/dashboard-purpose-advantages-disadvantages/>
- MALE, Steven, 2022. *In a Nutshell, What Are Project Resources?* [online]. Wellington: Runn [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.runn.io/blog/project-resources>
- MARTÍNEK, Lukáš, 2021. *11 nejlepších nástrojů pro projektový management* [online]. Praha: Avocado [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.nastrojeproweb.cz/clanky/nastroje-pro-projektovy-management>
- MARTIN, Gabriella, 2021. *Project Management Standards* [online]. Stuttgart: Steinbeis GmbH [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: https://www.trackplus.com/blog/en/project-management-standards-a-comparison/#Choosing_the_Right_Method
- MAY, Dan, 2022. *What is Microsoft Planner?* [online]. Guildford: ramsac [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.ramsac.com/blog/what-is-microsoft-planner/>
- MESSINEO, RJ, 2023. *What Is A Project Dashboard? A Definition + Examples* [online]. Arlington: ClearPoint Strategy [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.clearpointstrategy.com/blog/project-dashboard>
- Outlook* [online], 2020. Riverton, Utah: Computer Hope [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.computerhope.com/jargon/o/outlook.htm>
- PERT chart* [online], c2006-2023. Newton: techtarget [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/PERT-chart>
- PHIPPS, Jenna, 2021. *Microsoft Teams* [online]. Nashville: TechnologyAdvice [cit. 2023-05-13]. Dostupné z: <https://www.webopedia.com/definitions/microsoft-teams/>
- Pros and Cons of Kanban Explained* [online], 2023. Pune: wisdomplexus [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://wisdomplexus.com/blogs/pros-cons-kanban/>

- SENNETT, Phil, 2022. *Agile vs. traditional project management* [online]. Rochester: University of Rochester [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.rochester.edu/emerging-leaders/agile-vs-traditional-project-management/>
- Standardy pro projektový management* [online], 2016. Praha: CZECH SPACE OFFICE [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.czechspace.cz/cs/standardy-pro-projektovy-management>
- SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: Systémový přístup k řízení projektů*. 3. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-271-9472-8.
- ŠIMŮNEK, David, 2018. *Jaký je rozdíl mezi Waterfall a Agile přístupem* [online]. Praha: David Šimůnek [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.davidsimunek.com/post/jaky-je-rozdil-mezi-waterfall-a-agile>
- TRISTANCHO, Camilo, 2023. *What Are Milestones in Project Management?* [online]. Austin: ProjectManager.com [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.projectmanager.com/blog/milestones-project-management>
- What Is a Project Team? (With Roles, Duties, and Advantages)* [online], 2022. Toronto: Indeed [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://ca.indeed.com/career-advice/career-development/what-is-project-team>
- What is Kanban?* [online], c2019-2022. Vilnius: teamhood [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: <https://teamhood.com/kanban-resources/what-is-kanban/>
- What Is Scrum in Project Management?* [online], 2023. Wilmington: KNOWLEDGEHUT SOLUTIONS PRIVATE LIMITED [cit. 2023-05-11]. Dostupné z: <https://www.knowledgehut.com/blog/project-management/scrum-project-management>
- What Is the Project Life Cycle?* [online], 2023. Austin: ProjectManager.com [cit. 2023-05-10]. Dostupné z: <https://www.projectmanager.com/blog/what-is-the-project-management-life-cycle>