ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Dominik Mach

Vývoj zaměstnaneckého portálu ve společnosti Menzies Aviation Plc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2021

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
Fakulta dopravní
děkan
Konviktská 20, 110 00 Praha 1

K621 ..... **Ústav letecké dopravy**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Dominik Mach

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – PL – Provoz a řízení letecké dopravy

Název tématu (česky): **Vývoj zaměstnaneckého portálu ve společnosti Menzies Aviation Plc.**

Název tématu (anglicky): Building up new employee portal at Menzies Aviation Plc

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte následujícími pokyny:

- Cílem práce je navrhnout zaměstnanecký portál od základního schématu, přes jednotlivé funkce, až po napojení interní databaze na API. V konečné fázi jeho testování, implementace na pilotní letiště a návrh nových funkcí pro budoucí vývoj. Dílčím cílem je pak vytvoření programu pro přehled potřebných a naplánovaných zaměstnanců na zvolené období.
- Důvody vzniku nového portálu a jeho funkce
- Návrh nových tabulek v databázi
- Propojení API s MARS databází
- Testování MARS a Portálu
- Návrh nových funkcí pro fázi II

ČVUT FD

Rozsah grafických prací: Dle pokynů vedoucího DP

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

Seznam odborné literatury: Ground Operational Manual, Menzies Aviation UK Ltd

Airport Handling Manual, IATA

Oracle Analytics - uživatelská příručka aplikace Oracle Analytics Desktop

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Jakub Hospodka, Ph.D.**

Ing. Jan Slunský

Datum zadání diplomové práce: **16. července 2020**

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **17. května 2021**

a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia

b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE Fakulta dopravy L.S.

doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.
vedoucí
Ústavu letecké dopravy

doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Dominik Mach
jméno a podpis studenta

V Praze dne 16. července 2020

Poděkování

V této části diplomové práce bych rád poděkoval všem, kteří mi jakýmkoliv způsobem pomohli k jejímu zdárnému dokončení. Především bych chtěl poděkovat svým vedoucím diplomové práce, a to doc. Ing. Jakubu Hospodkovi, Ph.D. za cenné připomínky týkající se jak obsahové, tak formální části práce a za čas věnovaný konzultacím. Dále pak externímu vedoucímu panu Janu Slunskému ze společnosti Menzies Aviation Plc. za možnost být součástí tohoto projektu, za poskytnuté materiály, odborné rady, studijní volno a trpělivost při konzultacích. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své početné rodině v čele s mými rodiči a babičkou, kteří mě po celou dobu studia podporovali a studiem provázeli.

Čestné prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 9.8.2021

Podpis.....

Bc. Dominik Mach

Abstrakt

Autor: Bc. Dominik Mach

Název diplomové práce: Vývoj zaměstnaneckého portálu ve společnosti Menzies Aviation Plc.

Škola: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní

Rok vydání: Praha 2021

Počet stran: 90

Cílem této práce je vytvořit nový zaměstnanecký portál sloužící k centralizaci údajů týkajících se specifických dat zaměstnanců sloužících k plánování a údajů týkajících se pracovního rozvrhu zaměstnanců. Portál je tvořen od prvotního návrhu struktury a jeho jednotlivých funkcí. V rámci práce je vytvořena vlastní logika portálu, navrženo rozšíření stávajících tabulek interní databáze, ale také vytvořeny tabulky zcela nové. V pokročilejší fázi jsou pak zpracovány API metody, portál je testován a ve zkušební fázi implementován na pilotní letiště. Díky portálu budou informace mezi plánovacím oddělením a jednotlivými uživateli portálu předávány rychleji a napříč stanicemi ve světě sjednocenou formou. Zároveň portál zefektivní práci zaměstnancům plánovacího oddělení. Sekce „Nástěnka“ a „Sdělení“ pak bude sloužit nejen pro potřeby plánovacího oddělení, ale také pro bezpečnostní oddělení a školitele. V rámci této práce je vytvořena aplikace, která z reportu vygenerovaného interním systémem, vyhodnocuje počty skutečně potřebných zaměstnanců k odbavení letů na základě podmínek stanovených v SLA, a ty pak porovnává s počtem zaměstnanců, kteří mají na daný den naplánovanou směnu. Proces přidělování, upravování nebo rušení směn by tím měl být zrychlen a zároveň by tato aplikace měla zamezit stavu, kdy na let nebude naplánováno požadované množství zaměstnanců. Aplikace je vytvořena v prostředí a programovacím jazyku MATLAB s využitím jeho komponentu pro tvorbu grafického rozhraní GUIDE.

Klíčová slova: zaměstnanecký portál, logika, tabulky, API metody, testování, implementace, MATLAB, GUIDE

Abstract

Author: Bc. Dominik Mach

Title of the master's thesis: Building up a new employee portal at Menzies Aviation Plc

University: Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences

Year of Publication: Prague 2021

Pages: 90

The aim of this work is to create a new employee portal used to centralize specific data of employees used for planning and data of their work schedules. The portal is created from the initial design of the structure and its individual functions. The thesis creates the own logic of the portal, proposes the extension of the existing tables of the interrnal database as well as creates completely new tables. In the later phase, API methods are processed, the portal is tested and implemented at the pilot airport. Thanks to the portal, information between the planning department and individual users of the portal will be transmitted faster and across stations in the world in a unified form. At the same time, the portal will make the work of the planning department more efficient. The "Notice Board" and "Notifications" sections will then serve not only for the needs of the planning department, but also for the security department and the trainers. As part of this thesis, an application is created which, from a report generated by the interrnal system, evaluates the number of employees actually needed to cover all flights based on the conditions set out in the SLA and compares it to the number of employees who have a shift scheduled for a given day. This should speed up the process of allocating, adjusting or cancelling shifts, and at the same time this application should avoid a situation where the required number of employees is not scheduled for the flight. The application is created in the MATLAB environment and programming language using its component GUIDE for creation of the graphical interface.

Key words: employee portal, logic, tables, API methods, testing, implementation, MATLAB, GUIDE

Obsah

Obsah **5**
Seznam použitých zkratek **7**
Seznam obrázků **8**
Seznam tabulek **9**
Seznam příloh **9**
Úvod **10**
Motivace a cíl práce **13**
1 Práce ve směnném provozu **15**
1.1 Zákonné normy 16
1.1.1 Česká republika 16
1.1.2 Norsko 16
1.1.3 Spojené státy americké 17
1.1.4 Spojené Království 18
1.1.5 Austrálie 18
2 Specifikace plánování v letectví **19**
2.1 SLA 20
2.2 Rozdíly v plánování v rámci Menzies 23
2.2.1 Spojené státy americké 24
2.2.2 Spojené Království 24
2.2.3 Austrálie 25
2.2.4 Norsko 26
2.2.5 Česká republika 27
3 Plánovací systém MARS **28**
4 Důvody vzniku nového portálu a jeho funkce **30**
4.1 Důvody tvorby nového portálu 30
4.2 Funkce portálu 31
4.2.1 Lokalizace 32
4.2.2 Role a jejich oprávnění 32
4.2.3 Hosting a provoz aplikace 32
4.2.4 Přihlášení 33
4.2.5 Domovská stránka 33
4.2.6 Uživatelský profil 34
4.2.7 Nástěnka 35
4.2.8 Sdělení 35

4.2.9 Správa směn 36
4.2.10 Počasí 38
5 Návrh nových tabulek v databázi a rozšíření tabulek stávajících 38
5.1 Nové tabulky 39
5.2 Sdělení 41
5.3 Rozšíření stávajících tabulek 43
6 Tvorba logické struktury a logiky portálu 45
6.1 Struktura portálu 45
6.2 Logika akcí portálu 48
6.2.1 Typy směn 48
6.2.2 Typy akcí 51
6.2.3 Omezení akcí 53
6.3 Logika fungování Nástěnky a Sdělení 54
7 Propojení API s MARS databází 56
7.1 Přihlášení 57
7.2 Domovská stránka 58
7.3 Profil zaměstnance 60
7.4 Sdělení 61
7.5 Kalendář 61
7.6 Nástěnka 67
8 Grafické návrhy 67
8.1 Návrhovaný vzhled portálu 67
8.2 Výsledný vzhled portálu 71
9 Program pro porovnání počtu naplánovaných směn zaměstnanců a skutečně potřebných zaměstnanců 73
10 Testování RSMS/MARS a Portálu 79
11 Implementace na pilotní letiště 83
12 Návrh nových funkcí pro fázi II 85
13 Závěr 87
14 Zdroje 89

Seznam použitých zkratek

Zkratka	Anglický název	Český překlad
ID	Identification	Identifikátor
RSMS	Ramp sheet management system	Systém správy informací o pozemnim odbavení
MARS	Menzies allocation resource system	Menzies plánovací systém
LMS	Learning management system	Systém správy dovedností a certifikací
API	Application programming interface	Rozhraní pro programování
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	Zabezpečený protokol hypertextového přenosu
IATA	International Air Transport Association	Mezinárodní asociace leteckých dopravců
SLA	Service level agreement	Dohoda o úrovni služeb
NOTAM	Note to airmen	Poznámka pro letce
AIS	Aeronautical Information Service	Letecká informační služba
EU	European Union	Evropská Unie
SGHA	Standard Ground Handling Agreement	Standardní dohoda o pozemním odbavení
ÚCL	Civil Aviation Authority	Úřad pro civilní letectví
DCS	Departure control system	Odbavovací systém
STA	Scheduled time of arrival	Naplánovaný čas příletu
ETA	Estimated time of arrival	Předpokládaný čas příletu
ATA	Actual time of arrival	Aktuální čas příletu
STD	Scheduled time of departure	Naplánovaný čas odletu
ETD	Estimated time of departure	Předpokládaný čas odletu
ATD	Actual time of departure	Aktuální čas odletu
TOBT	Target Off-Block Time	Cílový čas ukončení pozemního odbavení
TSAT	Target Start-Up Approval Time	Cílový čas povolení ke spuštění motorů
PAX	Passengers	Cestující
JSON	JavaScript Object Notation	JavaScriptový objektový zápis
AD	Active Directory	Aktivní adresář

Seznam obrázků

Obrázek 1: Plánovací obrazovka systému MARS – Roster Overview 29
Obrázek 2: Obrazovka systému MARS sloužící k přidělování letových úkolů 30
Obrázek 3: Schéma portálu 46
Obrázek 4: Schéma procesu změn a výměn směn 47
Obrázek 5: Schéma procesu žádosti o dny volna a dovolenou 48
Obrázek 6: Schéma funkce nástěnky a sdělení 54
Obrázek 7: Návrh přihlašovací obrazovky 68
Obrázek 8: Návrh obrazovky výběru role 68
Obrázek 9: Návrh vzhledu hlavní obrazovky 69
Obrázek 10: Návrh vzhledu „Sdělení“ 69
Obrázek 11: Návrh vzhledu kalendáře 70
Obrázek 12: Návrh vzhledu hlavní obrazovky 70
Obrázek 13: Výsledný vzhled přihlašovací obrazovky 71
Obrázek 14: Výsledný vzhled hlavní obrazovky 72
Obrázek 15: Výsledný vzhled „Sdělení“ 72
Obrázek 16: Výsledný vzhled Nástěnky 73
Obrázek 17: Vstupní data pro program s výčtem směn zaměstnanců 74
Obrázek 18: Vstupní data pro program s výčtem plánovaných letů 75
Obrázek 19: Programem vyhodnocené údaje před plánováním 76
Obrázek 20: Programem vyhodnocené údaje v průběhu plánování 77
Obrázek 21. Programem vyhodnocené údaje po plánování 78
Obrázek 22: Graf vztahu nákladů a testů, zdroj: [16] 79
Obrázek 23: Chyba nové funkcionality portálu 83

Seznam tabulek

Tabulka 1: Povolené odchylky od kvality v rámci SLA 21
Tabulka 2: Požadavky na letové úkoly pro obchodní odbavení letu 22
Tabulka 3: Typy Směn/plánů využívaných v rámci společnosti 48
Tabulka 4: Seznam akcí využívaných v rámci portálu 51
Tabulka 5: Názorné zobrazení poslaného sdělení uživatelům z RSMS 56
Tabulka 6 Data vyměňovaná přes endpoint EmployeeShiftTypeInfos 58
Tabulka 7 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] EmployeeDetails 58
Tabulka 8 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] EmployeeSkills 59
Tabulka 9 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] Skills 59
Tabulka 10 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] Employees 60
Tabulka 11 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] Notifications 61
Tabulka 12 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] DayDetails 63
Tabulka 13 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] ShiftDetails 63
Tabulka 14 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] ShiftTradeStatusDetails 64
Tabulka 15 Data vyměňovaná endpoint [Get] DayDetails 64
Tabulka 16 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] ConfirmShifts 65
Tabulka 17: Příklad testovacích dat 80
Tabulka 18: Testovací tabulka RSMS/MARS a Portálu 82

Seznam příloh

Přílohy jsou uloženy na datovém médiu přiloženém k diplomové práci.

1.1 Testovací záznamy pro testování API – Shift Manager
1.2 Program vytvořený v Matlabu
1.3 Data pro program – příklad
1.4 Zdrojový kód programu (.m)
1.5 Zdrojový kód programu (.fig)
1.6 Zdrojový kód programu (.prj)

Úvod

Prostřednictvím letecké dopravy je každým rokem přepravováno stále větší množství cestujících. Organizace IATA sdružující letecké dopravce uvádí, že pokud bude stávající trend přetrvávat, počet přepravených cestujících leteckou dopravou by mohl v roce 2037 dosahovat dvojnásobku přepraveného množství z roku 2017.
Jednalo by se tedy o nárůst v počtu přepravených cestujících ze 4.1 miliardy na 8.2 miliardy. [1]
Dlouhodobě rostoucí trend je od minulého roku přerušen pandemií Covid-19, která zasáhla všechna odvětví dopravy, zejména tu leteckou. Mnozí dopravci začali větší pozornost věnovat přepravě zboží. Od června 2021 zažívá osobní letecká doprava svou renesanci a na evropském nebi stoupl počet přepravených cestujících v červenci oproti červnu o třetinu. Letecké společnosti se snaží co nejlépe informovat cestující o všech náležitostech, které nyní musí, nad rámec standardních celních a vízových povinností, splňovat. Jedná se o vstupní formuláře, platnost testů a důvody cest.

Na podporu provozu leteckých společností, IATA informace o restrikcích upravujících podmínky vstupu do jednotlivých zemí nebo podmínky tranzitu přes daná letiště shromažďuje, neustále aktualizuje a publikuje skrze nový interaktivní portál. Informace jsou poskytovány v uživatelsky přívětivém formátu s odkazem na příslušný NOTAM nebo AIS pro ověření. Data jsou získávána z obecně dostupných zdrojů a mají pouze informativní charakter. [2]

O měnících se podmínkách je však nezbytné informovat nejen cestující, ale hlavně zaměstnance na úseku odbavení cestujících, kteří tyto měnící se podmínky musí znát a u jednotlivých cestujících při odbavení kontrolovat. Letecké společnosti vydávají také aktualizace týkající se jejich interních předpisů a postupů. Existují tak společnosti, které vyžadují po cestujících například negativní test na onemocnění Covid-19 bez ohledu na vstupní podmínky dané země. Zároveň mnohé z nich vyžadují, aby u některých interních sdělení byla zaznamenána informace, kteří zaměstnanci ho přečetli, případně jeho přečtení potvrdili podpisem. Taková potvrzení jsou v současné době mnohdy uchovávána v papírové formě, což je nepraktické jak pro zaměstnance, kteří musí na určitém místě svůj podpis udělit, tak pro následnou archivaci těchto podepsaných dokumentů.

K oživení cestování a pro unifikaci certifikace a eliminaci falešných potvrzení vstoupilo v platnost 1. července 2021 nařízení EU o digitálním certifikátu EU COVID. Občané a obyvatelé EU si nyní mohou nechat své digitální certifikáty COVID vydat a ověřit v celé EU. V České republice jsou certifikáty o provedeném antigenním nebo PCR testu a potvrzení o vakcinaci sjednoceny v aplikaci Tečka. Zástupci členských státu EU věří, že je to krok

k návratu do normálu a že lidé budou mít díky jednodušším podmínkám vstupu na území cizího státu a návratu zpět do České republiky motivaci naočkovat se. [3]

I přes dočasné omezení letecké dopravy se ukazuje, že tento typ dopravy již dlouho není dostupný pouze majetnějším lidem, a tak je spektrum přepravovaných cestujících různorodější, než tomu bývalo dříve. Tak jak se mění dostupnost letecké dopravy, mění se také požadavky cestujících. Mnozí preferují přepravit se za co nejméně peněz a jsou ochotni strpět určitý diskomfort nebo omezení, která s sebou často nejlevnější tarify letenek nesou. Tento měnící se trend požadavků cestujících samozřejmě mění i požadavky leteckých společností na služby poskytované společnostmi zajišťujícími pozemní odbavení, ať už hovoříme o odbavení technickém či obchodním. Časy průletů letadel, tedy časy, po které letadla stojí na parkovacích stojánkách mezi příletem a odletem, jsou kráceny na minima, aby letadla byla využita v co největší míře. Počty odbavovacích přepážek a celkově zaměstnanců podílejících se na procesu odbavení letadla jsou stále více redukovány na co nejnižší počet kvůli snižování nákladů. Měnícím se nárokům leteckých společností se musí přizpůsobovat společnosti zajišťující pozemní odbavení letadel. Zvláště pak je zapotřebí, aby co nejrychleji reflektovali tyto změny zaměstnanci plánovacího oddělení při tvorbě dlouhodobého nebo krátkodobého plánování směn. Obecně se takové plánování řídí předem danými pravidly, která jsou uvedena v SLA, to je součástí každé SGHA mezi leteckou a handlingovou společností.

SLA může být upravena po vzájemné dohodě obou stran, pokud dojde ke změně času odletu, objemu letů, změně množství nebo typu nákladu, typu letadla nebo z dalších důvodů vyžadujících úpravu trvání odbavení nebo počet zaměstnanců zajišťující odbavení letadla. Není však vyžadováno měnit SGHA při každé události, která nastane. [4]

Z krátkodobého hlediska narušují takové změny upravující pravidla stanovená v SLA mnohdy efektivitu celého procesu plánování. Z ekonomického hlediska samozřejmě není možné pro handlingové společnosti mít v práci zaměstnance, jejichž pracovní potenciál by nebyl daný den uspokojivě využit. Je tedy zapotřebí zajistit co nejrychlejší interakci mezi zaměstnanci a plánovacím oddělením, díky čemuž je možné lépe pokrýt krátkodobé výpadky zaměstnanců nebo zvýšené požadavky ze strany leteckých společností. Díky zvyšujícímu se objemu odbavených letů, tedy i většímu počtu zaměstnanců handlingových společností, je vyšší pravděpodobnost chybovosti plánování. Specifikem plánování v letectví je, že každý zaměstnanec musí splňovat dané bezpečnostní prověrky specifikované ÚCL, dále mít platná školení, která vyžadují buď interní předpisy společnosti anebo předpisy dané letištěm. Nad to vše je také zapotřebí mít školení a zacvičení dle požadavků letecké společnosti. Zaměstnanec

musí být seznámen s pravidly a postupy letecké společnosti a umět pracovat v jejich odbavovacím systému, je-li to k jeho výkonu práce zapotřebí.

Dynamika prostoru neveřejné části letiště může bez odborných znalostí vést ke konfliktu mezi personálem, provozními zařízeními a vybavením letadla. Před samotným plánováním je tedy zapotřebí, aby byla definována odpovědnost, odborná způsobilost, nároky na kvalifikaci personálu ve veřejné i neveřejné části letiště, výcvikové programy a jiné. [4]

Při procesu plánování je také nutné brát potaz na zákonné, interní a odborové normy. Je tedy třeba kontrolovat velké množství požadavků a nařízení. Protože lidská chybovost se nedá eliminovat, nejlepším nástrojem pro omezení chybovosti plánování je zajistit, aby systém autonomně kontroloval co největší množství z těchto nařízení a pravidel, nejlépe však všechna. Díky tomu jsou sníženy požadavky na personální obsazení plánovacího oddělení, což s sebou přináší ekonomickou úsporu, a také je celý proces plánování efektivnější a spolehlivější.

Protože je v diplomové práci zpracováván globální projekt a celý interní systém včetně databázových částí popisovaných v této práci je v angličtině, jsou zde pro autenticitu ponechány názvy částí portálu a systémů také v původním jazyce. Data z kapitoly „Propojení API s MARS databází“ navíc sloužila programátorům k vytvoření jednotlivých enpointů, koncových bodů, a tedy formaci samotné API, a proto by překlad do češtiny byl velmi zavádějící.

Motivace a cíl práce

Jedním ze základů dobře fungující společnosti je bezesporu správná a včasná výměna důležitých provozních informací mezi jejími jednotlivými složkami. Neméně důležitou součástí, zvláště tedy ve společnosti vyžadující plánování a přidělování práce na denní bázi, je dosažení efektivnosti a také jisté automatizace plánování, čímž dojde ke snížení zátěže na lidského činitele, a tím i ke snížení chybovosti celého plánovacího procesu.

Motivací mé diplomové práce bylo reflektovat poznatky z provozu, kde jsem pracoval 4 roky na pozici agenta odbavení cestujících, a podílet se tak na vývoji uživatelsky přátelského portálu, který bude přínosem jak pro zaměstnance, tak zároveň recipročně pro vedení společnosti, která díky zefektivnění plánování bude potřebovat menší množství zaměstnanců a zároveň povede ke snadnějšímu pokrytí krátkodobých výpadků, kde by výsledkem obou faktorů měla být ekonomická úspora a spokojenější zaměstnanci.

Protože jsem se nikdy na podobném projektu v minulosti nepodílel a mé znalosti jsou v tomto směru omezené, významnou motivací pro tuto práci byl můj osobní rozvoj a posun. Být u vývoje portálu od jeho základní myšlenky, přes tvorbu jednotlivých funkcí, grafických návrhů, až po jeho samotnou logiku a být hnacím motorem tohoto projektu, je velkou výzvou a osobní zkouškou.

Cílem této práce je tedy zhmotnit poznatky nabyté během let práce na letišti a vytvořit portál, který bude přínosem pro zaměstnance i pro firmu jako celek. V konečné fázi práce bude portál otestován a implementován na pilotní letiště ke zkušebnímu provozu. Procesem implementace portálu po světě dojde ke sjednocení stylu výměny informací mezi zaměstnanci a managementem, a také systému žádostí, plánování a výměny směn. Motivací a přínosem autorovi je i proces samotné implementace, kdy je zapotřebí reflektovat individuální nároky a nastavení pro jednotlivé země a letiště. Samotné implementaci předchází komunikace ohledně vytvoření pravidel na základě SLA pro jednotlivé společnosti a následně školení zaměstnanců na plánovací systém MARS.

Dílčím cílem práce je pak tvorba programu, který plánovacímu oddělení pomůže vyhodnotit počet zaměstnanců s naplánovanou směnou na daný den vůči skutečně potřebným zaměstnancům, jejichž počet je vyhodnocen z údajů o letech v systému a na základě SLA s jednotlivými leteckými společnostmi. Tento externí program bude pomáhat do doby, než bude jeho verze implementována vývojáři přímo do systému RSMS.

Samotnou diplomovou prací samozřejmě autorova participace na projektu nekončí. Jak je zmíněno v práci na závěr, chystá se rozvoj portálu a jeho nových funkcí do budoucna. Některé

z funkcí jsou již na seznamu, další však budou přidávány a upravovány dle podnětů z letišť, na kterých bude portál používán.

Jsem tedy rád, že závěr této práce není konečnou tohoto projektu, naopak bych si dovolil přidat tvrzení, že je to pouze začátek něčeho, co mě bude nadále posouvat po technické stránce, ale zároveň mi to také umožní poznávat odlišnosti napříč letectvím po celém světě, obzvlášť pak fungování jednotlivých stanic, zákonné normy, systémy plánování, a rozšíří tedy moje obzory nejen v profesním, ale i v osobním životě.

1 Práce ve směnném provozu

Obecně řečeno chápeme pracovní dobu jako čas, který vynaložíme na uskutečňování pracovních úkolů, jejichž plněním dochází k vytváření hodnot podniku, případně k jeho rozvoji. Kvantitativní hledisko pracovní doby stanovují zákony a zákonné normy. V České republice je tak stanoveno v Zákoníku práce. V českém Zákoníku práce, konkrétně v zákonu č. 262/2006 Sb., nalezneme omezení týkající se pracovní doby a také doby odpočinku. Pracovní doba je zde definována jako čas, kdy je zaměstnanec na svém pracovišti připraven vykonávat práci na základě pokynů od zaměstnavatele. [5]

Základním členěním práce na směny je nepřetržitý a přetržitý provoz. Přetržitý provoz se standardně zasazuje do pětidenního pracovního týdne. Dále je práce dle požadavků zaměstnavatele rozložena na rovnoměrné a nerovnoměrné rozložení týdenní pracovní doby. [6]

Práce ve směnném provozu je často spojena s nejrůznějšími druhy zátěže. Ta však může být zaměstnavatelem zmírněna nebo zcela eliminována, a to správnou ochranou a preventivní činností. Vhodné je například omezení po sobě jdoucích nočních směn.
Součástí prevence je také ochrana zaměstnanců před přetížením psychickým, fyzickým a smyslovým. Pro ochranu proti fyzické zátěží je nutné zajistit vhodné ergonomické uspořádání pracovního místa a pracoviště, které vyhovuje jak fyzickým potřebám mužů, tak i žen, s ohledem na polohy a pohyby při práci. Je zapotřebí nepřesahovat individuální kapacitu pracovníka, například při manipulaci s břemeny. Pokud je to možné, je dobré také v průběhu směny změnit zaměstnanci polohu, ve které práci vykonává. [7]

Plánování práce ve směnném provozu

Hlavním úskalím plánování práce ve směnném nepřetržitém provozu je garance již výše zmíněných zákonných norem, které stanovují maximální počet odpracovaných hodin za určité časové úseky. Dále minimální hodiny odpočinku mezi směnami nebo počty povolených přesčasů nařízených zaměstnavatelem. Takové normy se v jednotlivých zemích liší a navíc mohou být upraveny dle interních předpisů stanovujících minimální počet týdenních hodin nebo počet nočních směn za sebou. Ve prospěch zaměstnanců mohou být tato pravidla změněna na základě kolektivní smlouvy s odbory. Příklady pro některé státy jsou popsány níže. Tyto normy je zapotřebí striktně dodržovat. Do budoucna bude možné tato pravidla nadefinovat v systému MARS a v návaznosti na to budou tedy automaticky hlídána pro uživatele, kteří si budou prostřednictvím portálu plánovat směny, dovolené nebo je vyměňovat.

1.1 Zákonné normy

Jak bylo popsáno výše, při práci ve směnném a hlavně nepřetržitém provozu je třeba dodržovat zákonné normy. Protože společnost Menzies Aviation Plc. působí na území států všech kontinentů, vyjma Antarktidy, jsou zde uvedeny příklady pro více států. Systém MARS bude tedy zapotřebí nastavit jednotlivě pro každý stát, letiště nebo i oddělení, protože standardy jsou často také upravovány smlouvami s odbory, jak bylo zmíněno výše.

1.1.1 Česká republika

Pracovní hodiny

- Maximální počet naplánovaných hodin v rámci jednoho týdne je 40.
- Délka naplánované směny nesmí přesáhnout 12 h.
- V průběhu pracovní doby musí být zaměstnanci poskytnuta maximálně po šesti hodinách pracovní přestávka v trvání minimálně 30 minut.
- Mezi dvěmi směnami musí být nepřetržitý odpočinek po dobu alespoň 11 h.
- Práci je třeba rozvrhnout tak, aby měl zaměstnanec v rámci týdne alespoň jeden nepřetržitý odpočinek minimálně 35 h.

Práce přesčas

- Zaměstnavatel může zaměstnanci nařídit práci přesčas, která zasahuje do jeho odpočinku mezi dvěma směnami v maximální výši 8 h v rámci jednoho týdne a 150 h v rámci jednoho kalendářního roku.
- Jakékoliv další přesčasové hodiny nad rámec výše uvedeného nemohou být zaměstnanci nařízeny, zaměstnanec s dalšími přesčasovými hodinami musí vyjádřit souhlas.
- Celkový rozsah práce přesčas nesmí činit v průměru více než 8 h týdně za vyrovnávací období, které je stanoveno na 26 týdnů po sobě jdoucích. [8]

1.1.2 Norsko

V Norsku existuje, oproti jiným státům, mnoho pravidel stanovujících pracovní normy a jsou zde také striktně hlídány přesčasové hodiny. Z tohoto důvodu je pro Norsko uvedeno více podmínek než pro jiné státy.

Pracovní hodiny

- Maximum předem naplánových hodin je 10 za 24hodinové období, tedy jeden den.
- Týdenní maximální průměr odpracovaných hodin v období 54 týdnů smí být maximálně 35,5 s tím, že průměr se počítá vždy za čtyři po sobě jdoucí týdny na plný úvazek.

- Mezi dvěma směnami musí být minimální časový odstup 11 h.
- Odpracované hodiny v rámci jednoho týdne nesmí přesáhnout 54.
- Dodržování zákonných norem a předpisů vycházejících ze Zákoníku práce je zodpovědností zaměstnanců plánovacího oddělení, supervisorů ve službě daný den a kontrolováno manažery jednotlivých oddělení. [9]

Odpočinek, výjimky na odpracované hodiny

- Směny jsou děleny na cykly, jeden cyklus trvá od pondělí do neděle. V rámci jednoho cyklu musí být alespoň jeden souvislý odpočinek ne méně než 35 h.
- Počet odpracovaných hodin by neměl přesáhnout 13 za 24 h, ale je možné ho navýšit až na 16 h.
- Pokud zaměstnanec pracuje 13h a více, musí být upraven odpočinek mezi danou směnou a následující tak, že minimální odpočinek 11 h je od 13. odpracované hodiny navýšen o jednu za hodinu.
- Příklad: Zaměstnanec pracuje daný den šestnáct hodin. Mezi koncem směny a začátkem další směny musí mít odpočinek minimálně 14 h.
- Minimální rozestup 11 h mezi směnami může být v případě nutnosti nařízení přesčasu snížen na 8 h.

Hodiny navíc a přesčasy

- Týdenní hodiny navíc, ať už jako směna navíc nebo prodloužení směny, jsou propláceny jako standardní pracovní hodina, je–li zachován maximální počet týdenních hodin 35,5.
- Týdenní přesčasové hodiny se počítají pro všechny předem nenaplánované směny nad týdenní limit 35,5 h. Takové hodiny budou vypláceny jako přesčasové s příplatkem 50% nebo 100% ze základní sazby na základě denní/noční doby, ve které se dané hodiny nachází.

Podmínky pro přesčasy

- 10 h v průběhu jednoho týdne
- 25 h v průběhu 4 týdnů
- 200 h v průběhu 52 týdnů [10]

1.1.3 Spojené státy americké

Ve Spojených státech amerických jsou zaměstnanci placeni na základě odpracovaných hodin ve dvoutýdenních cyklech. Jejich výplata se tak pro každé výplatní období liší. Pracovní normy mohou být jiné pro každý stát, jak je popsáno níže.

- Maximální délka naplánované směny nesmí přesáhnout 8h a celkový počet týdenních hodin nesmí přesáhnout 40, jakákoliv odpracovaná hodina navíc je brána jako přesčasová a zaměstnanci za ni náleží příplatek (platí pro stát Kalifornie).
- Maximální počet týdenních hodin je 40, cokoliv nad tento rámec je počítáno jako přesčasová práce, za níž náleží příplatek (platí pro stát Texas).
- Mezi směnami je minimální odstup 11h (upraveno interními předpisy). [11]

1.1.4 Spojené Království

Pracovní hodiny

- Maximální délka naplánované směny nesmí přesáhnout 12 h (za standardních situací).
- Maximální počet naplánovaných měsíčních hodin je 151.
- Minimální čas volna mezi dvěma směnami musí být 11 h.
- Zaměstnanec musí mít minimálně jednou v týdnu pracovní klid 24 h nebo alespoň jednou během dvou týdnů nepřerušenou dobu pracovního klidu 48 h.
- Maximální počet naplánovaných týdenních hodin nesmí přesáhnout 48.
- Pracovník může přesáhnout v rámci přesčasů 48hodinové týdenní maximum za předpokladu, že podmínka na nepřerušenou dobu pracovního klidu bude zachována.
- Zaměstnanec dostane stejnou mzdu i za předpokladu, že neodpracuje měsíční fond hodin. Tento fond hodin se obnovuje každý měsíc a odpracované hodiny se mezi jednotlivými měsíci nepřevádějí.

Přesčasy, příplatky

- Za práci o víkendu nebo státním svátku nemá zaměstnanec nárok na příplatek
- Práce vykonávaná v nočním období mezi 22:00 – 6:00 je ohodnocena stejnou hodinovou sazbou jako práce v denních hodinách.
- Za přesčasové hodiny se považují všechny hodiny přesahující měsíční hodinový fond 173 h. Za každou hodinu nad rámec tohoto fondu náleží zaměstnanci 1,3násobek základní hodinové sazby.

Nemoc

- Pokud je zaměstnanec nemocný více než 3 dny, náleží mu fixní týdenní náhrada ve výši 96.35 £. Pokud se jedná o onemocnění nebo karanténu zapříčiněnou onemocněním Covid – 19, je pak tato náhrada vyplácena od prvního dne pracovní neschopnosti. [12]

1.1.5 Austrálie

Pro zaměstnance společnosti v Austrálii, konkrétně v Sydney, jsou nároky na zvýšenou hodinovou sazbu za přesčasové hodiny upraveny ještě na základě smlouvy s odbory.

Pracovní hodiny

- Maximální počet naplánovaných hodin na týden je 38.
- Standardní délka směny je 8-10 h, maximální délka (i s přesčasem) pak nesmí přesáhnout 12h.
- Za práci v sobotu náleží zaměstnanci příplátek ve výši 50%, při práci v neděli je tento příplatek pak 100%. Odpracované hodiny ve státní svátky jsou propláceny jako základní hodinová sazba s výjimkou Velkého pátku a Božího hodu vánočního (25.12), kdy je za každou opracovanou hodinu vypláceno 2,5 krát větší mzda.
- Pokud je zaměstnanci přiřazen den pracovního volna na státní svátek, bude mít na daný měsíc k dispozici jeden den volna navíc.
- Mezi dvěma směnami musí být minimální doba pracovního klidu 10 h.
- Během týdne musí být minimálně dva plné dny volna, pokud je to možné, měly by být dohromady.
- Pracovník nemůže pracovat více než 6 dní v kuse během 2týdenní periody.
- Pokud je naplánována směna na 11-12 h, minimální odstup mezi další směnou musí být 12 h.

Přesčasové hodiny

Za přesčasové hodiny se považují:

- Všechny hodiny přesahující týdenní limit 38 h
- Všechny hodiny nad rámec hodin naplánované směny v rámci jednoho dne
- Každá hodina překračující 10 h maximum naplánované směny
- Za každou takovou hodinu náleží zaměstnanci příplatek 100% oproti základní hodinové sazbě.
- Pokud je zrušen den volna a místo něho naplánována směna, náleží za ni příplatek 100% oproti základní hodinové sazbě. [13]

2 Specifikace plánování v letectví

Plánování v letectví je specifické a často velmi náročné, protože pracovní úkoly zaměstnanců jsou v drtivé většině vázány na přílety a odlety jednotlivých letadel, což je mnohdy v rámci dne nerovnoměrně rozloženo. V praxi tedy dochází k situaci, že na letišti, kde mají letecké společnosti bázi, jsou zaměstnanci potřeba ve „vlnách“. Ráno odlétají bázovaná letadla a je tedy zapotřebí velkého množství zaměstnanců ve stejný čas, poté následuje interval, během kterého je potřeba minimum zaměstnanců až do doby než se bázovaná letadla vrátí a je třeba je znovu odbavit. Tyto „vlny“ se mohou opakovat třikrát až čtyřikrát za den. Nejedná se však pouze o nerovnoměrné rozložení letů v rámci dne, ale i v rámci týdne. Například může odlétat

nejméně linek z týdne v úterý, kdežto v pátek a v neděli může být jejich počet naopak největší. Zároveň mohou být přidávány charterové linky mimo pravidelný letový řád, které jsou často plánovány s malým časovým předstihem.

Je tedy náročné naplánovat směny zaměstnancům tak, aby bylo dosaženo jejich co největší efektivity. Existují však i úkoly, které nejsou přímo spojeny s konkrétním letem. Jedná se například o tranzitní přepážky, které cestující využívají při přestupu z letadla do letadla nebo o tzv. „common check-in“. Jde o přepážky odbavení, které odbavují všechny lety dané společnosti a jsou zpravidla otevřeny v průběhu celého dne, nezávisle na odletu konkrétní linky. Tyto přepážky jsou otevírány především na letištích, kde má daná společnost bázi nebo kde provozuje velké množství pravidelných letů.

Pokud je v rámci dne delší časový úsek během kterého zaměstnanec nemá přiřazený žádný letový úkol, je mu směna rozdělena a ohraničeno období, kdy nemusí setrvávat na pracovišti. Tento čas se pak nepočítá do měsíčního fondu hodin, zaměstnanec za něj však dostane jednorázovou finanční odměnu jako kompenzaci za dělenou směnu.
Jak je zmíněno níže, zaměstnanci potřebují také specifická školení. Proto není možné zaměstnanci přiřadit jakýkoliv pracovní úkol, ale pouze ty, na které má platná školení a certifikaci. Je tedy nutné zajistit, aby na pracovišti během dne byli k dispozici zaměstnanci s požadovanými dovednostmi. Ti jsou tak zařazeni do pracovních skupin, kdy v rámci jedné skupiny mají všichni stejné dovednosti (aktuálně platí ve společnosti Menzies Aviation). Na směnu je pak tedy z každé skupiny naplánován požadovaný počet zaměstnanců s adekvátními dovednostmi.

Provázanost potřeby zaměstnanců na pracovišti s jednotlivými lety pak komplikují zpoždění, ať už způsobená technickou poruchou, špatným počasím nebo jinými faktory. Tato zpoždění se mnohdy nakumulují během dne, a tak se nejčastěji projeví u večerních příletů a odletů letadel. Při plánování je tedy zapotřebí počítat i s tímto faktorem a mít v práci zaměstnance, kteří tato zpoždění dokáží pokrýt, popřípadě požádat zaměstnance, kterým končí směna, zda by zůstali pracovat přesčas.

2.1 SLA

Základem plánování v letectví jsou však pravidla stanovená danou leteckou společností a předem odsouhlasená oběma stranami. Jedná se o stanovení požadavků letecké společnosti, v jakých časech, v jakém rozsahu (počet zaměstnanců na jednotlivých odděleních) a s jakými odbornými znalostmi/školeními jim budou poskytovány na letišti služby. Zároveň jsou stanoveny limity a odchylky, které je třeba dodržet. Jedná se například o odbavení letadla na čas, o vyložení všech zavazadel v časovém limitu nebo přeložení všech tranzitních zavazadel

a cestujících. Určité nároky se liší v závislosti na typu letadla. Nároky ukotvené v SLA se dělí na 3 kategorie:

- Provozní bezpečnost a bezpečnost před protiprávními činy
- Dochvilnost
- Poskytované služby

Měření naplnění požadavků stanovených v SLA

Metoda, kterou je měřeno, zda byly požadavky stanovené v SLA naplněny, musí být odsouhlasena jak leteckou, tak handlingovou společností. Může se jednat o jednu z následujících metod:

- Data handlingové společnosti, která jsou poskytována automaticky IT systémem nebo manuálně zadávána do interního systému
- Data letecké společnosti poskytována IT systémem nebo manuálně zadávána do interního systému
- Data třetí společnosti, například letiště, poskytována opět IT systémem nebo manuálně zadávána a uchovávána v interním systému
- Kontrola kvality poskytovaných služeb
- Nebo jakákoliv další metoda odsouhlasená oběma stranami [4]

Rozdíly v SLA pro jednu leteckou společnost

Jedná-li se tedy o leteckou společnost, která operuje na daném letišti jak s úzkotrupými, tak širokotrupými letadly, jsou specifikovány jiné požadavky pro každý z těchto typů letadel. Příklad části této vzájemné dohody demonstrují tabulky 1 a 2 níže.

Tabulka 1: Povolené odchylky od kvality v rámci SLA

Předmět	Limit ochylky kvality	Měřený čas
Větší incident nebo nehoda	Odchylka není povolena	Celé období trvání smlouvy
Dochvilnost, odbavení na čas	3% (97% letů na čas)	Kalendářní měsíc
Špatně odbavení cestující	3 cestující za měsíc	Kalendářní měsíc
Chybně nastavený DCS	Odchylka není povolena	Celé období trvání smlouvy
Nenaložené zavazadlo	6 zavazadel na 1000 PAX	Kalendářní měsíc
Zpožděné vyložení zavazadel na pás	1 let z 20 letů	Celé období trvání smlouvy
Poodletová dokumentace	Odchylka není povolena	Celé období trvání smlouvy

Oznámení o neshodě s cestujícím	3 oznámení za rok	Jeden kalendářní rok
Odbavení cestujícího bez platné rezervace	Odchylka není povolena	Celé období trvání smlouvy
Chybná kontrola potřebných dokladů cestujícího	Odchylka není povolena	Celé období trvání smlouvy
Chybně vystavená letenka	Odchylka není povolena	Kalendářní měsíc
Odchylka od postupů stanovených společností	Odchylka není povolena	Celé období trvání smlouvy

Tabulka 2: Požadavky na letové úkoly pro obchodní odbavení letu

Typ pozice	Typ letadla	Počet	Čas začátku	Čas konce
Odbavovací přepážka ekonomická	A320/B737	1	STA - 120	STD - 45
Odbavovací přepážka obchodní	A320/B737	1	STA - 120	STD - 45
Odletový východ 1	A320/B737	1	STA - 50	ATA + 5
Odletový východ 2	A320/B737	1	ETA - 35	ATA + 0
Odbavovací přepážka ekonomická	A330/B777	3	STA - 150	STD - 60
Odbavovací přepážka obchodní	A330/B777	2	STA - 150	STD - 60
Odletový východ 1	A330/B777	2	STA - 60	ATA + 0
Odletový východ 2	A330/B777	1	ETA - 45	ATA + 10
Přepážka správy rezervací a prodeje	Všechny	1	STA - 180	ATA + 0

[14]

Před samotným zařazením zaměstnance do pracovního procesu na letišti, a to na jakémkoliv oddělení, musí zaměstnanec splnit předepsaná školení, aby mu byla vydána letištní identifikační karta opravňující k pohybu po prostorách letiště. Pro zaměstnance obchodního nebo technického odbavení letů jsou to školení 3 kategorií:

- Letištní školení
- Interní školení
- Školení předepsaná danou leteckou společností

Letišní školení

Každé letiště má předepsaná školení, která musí zaměstnanec před obdržením letištní identifikační karty absolvovat. Počet a typ školení se liší dle toho, jaké úrovně přístupu identifikační karta bude. Pokud se zaměstnanec pohybuje pouze prostory neveřejné části letiště, není zapotřebí, aby absolvoval školení týkající se chování v SRA nebo na odbavovací ploše. V případě, že zaměstnanec obdrží identifikační kartu opravňující ke vstupu do SRA či

na plochu, je třeba, aby byl obeznámen o hrozbách a rizicích, která se mohou v těchto prostorách vyskytnout, a jak například daným rizikům předcházet. Jedná se o rizika provozní bezpečnosti, ale především pak zaměstnanec musí znát i rizika, která mohou nastat v souvislosti s narušením ochrany před protiprávními činy. Taková ochrana může být narušena jak cestujícím samotným, ať už se jedná o použití zakázaných předmětů nebo agresivního chování cestujícího, tak prostřednictvím jeho zavazadla, do kterého může umístit nebezpečné výrobky. Nezávisle na vykonávané práci musí tak každý zaměstnanec dbát na to, aby uměl tyto hrozby rozpoznávat a správně vyhodnocovat. V případě potřeby i adekvátně a urychleně reagovat. Pokud navíc bude dotyčný držitelem řidičského oprávnění v prostorách letiště, musí znát specifická pravidla, která je zapotřebí dodržovat, aby nedošlo k incidentu mezi autem, technikou zajišťující odbavení letadel nebo samotným letadlem.

Interní školení

Školení předepsaná handlingovou společností se týkají jak věcí provozních, ať už bezpečnosti při práci, přístupu k cestujícím nebo zacházení s jejich zavazadly, tak například chování v rámci kolektivu na pracovišti. V letectví totiž zaměstnanci nereprezentují pouze svoji společnost, ale zároveň leteckou společnost, pro kterou v danou chvílil vykonávají přiřazený úkol. Pokud by tedy došlo ke konfliktní situaci vyvolané zaměstnancem, z pohledu cestujícího to je negativní zkušenost, kterou spojuje s leteckou společností, na níž má zakoupenou letenku. V případě stížnosti cestujícího letecké společnosti týkající se odbavení může pak následně dojít k penalizaci nebo ve vážných případech i vypovězení smlouvy ze strany letecké společnosti. Je tedy třeba zaměstnance připravit na konfliktní situace, aby v nich uměl adekvátně reagovat. Zaměstnanec je seznámen s politikou společnosti, jejími zásadami a pilíři.

Školení předepsaná danou leteckou společností

Každá letecká společnost má předepsaná pravidla a interní předpisy, které musí zaměstnanci handlingové společnosti dodržovat. V prvé řadě se jedná o školení na specifický DCS, a to jak na úseku obchodního, tak technického odbavení letadla. Zaměstnanec musí aktualizovat svoje školení pomocí interních vzdělávacích programů a testů, při nichž aerolinka připomíná a aktualizuje svoje interní předpisy, které je třeba ctít. Je tedy třeba dodržovat jak politiku handlingové společnosti, tak i tu společnosti letecké, protože při výkonu specifického úkolu ji zaměstnanec na daném místě reprezentuje.

2.2 Rozdíly v plánování v rámci Menzies

Ač vše výše uvedé musí být při plánování napříč všemi stanicemi společnosti dodrženo, v každé z nich je proces plánování a sdělování informací zaměstnancům odlišný. Protože díky

portálu budou informační postupy a metody sjednoceny, tato podklapitola se zabývá jednotlivými rozdíly napříč stanicemi.

2.2.1 Spojené státy americké

Směny

Jak již bylo zmíněno, plat zaměstnanců se zde odvíjí od počtu odpracovaných hodin. Měsíční plat tedy není fixní.

Standarně se pro plánování směn zaměstnancům používá vzor 5/2 nebo 4/3. To znamená pět dní v práci, následují dva dny volna nebo čtyři dny v práci, a poté tři dny volna. Směny jsou zde vytvářeny pro sedmidenní časové období, a pak jsou tyto sedmidenni bloky kopírovány po celé trvání sezóny. Před začátkem letní sezóny se tak vytvoří sedmidenní vzorec směn, a ten se opakuje dokola po celou sezónu. Zaměstnanec má tedy přehled o pracovním rozvrhu na celou sezónu.

Rozdělení sedmidenních bloků a jejich alokací na jednotlivé zaměstnance provádí vedoucí nebo si ho mohou zaměstnanci vybrat sami na základě své seniority. Zaměstnanci s nejnižším osobním číslem, tedy nejvyšší senioritou, si tak vybírají rozvržení směn jako první. Tyto údaje o naplánovaných směnách jsou rozvrhovány a zaznamenávány pomocí papírové formy a excelových tabulek.

Na některých letištích, kde působí zaměstnanecké odbory, je třeba, aby bylo rozvržení směn v rámci sedmidenního cyklu nejprve prodiskutováno se zástupci odborů, kteří je musí schválit.

Dovolená

O dovolenou si zaměstnanci žádají přes docházkový systém. Na letní sezónu je nutné tyto požadavky podat do konce měsíce února. Plánovací oddělení určí dle naplánovaných letů, kolik slotů uvolní pro každý týden v průběhu letní sezóny a následně jsou jména k jednotlivým slotům přiřazována manuálně na základě požadavků z docházkového systému.

2.2.2 Spojené Království

Směny

Směny jsou standardně plánovány s šestitýdenním předstihem, z důvodu nepředvídatelnosti provozu v období pandemie jsou směny potvrzovány pouze týden dopředu v modelu 4 dny práce/4 dny volna, 3 dny práce/3dny volna, 6 dní práce/3 dny volna nebo 4 dny práce a dva dny volna. Tyto modely se zaměstnancům střídají v pravidelném režimu, takže mají přehled o tom, jak budou výhledově pracovat. Jednotlivé směny jsou tvořeny externím systémem na základě naplánovaných letů a k jednotlivým letům jsou pak přiřazena jména v obrazovce s přehledem náplánovaných letů na daný den. V současné době (červen 2021) je ve velké míře využíváno směn typu pracovní překážky. V případě zrušení některých naplánovaných

letů jsou pak operativně zaměstnancům změněny standardní směny na směnu typu pracovní překážka. Tyto úpravy se dělají pro následující týden a také den předem.

Jednotlivé směny jsou zasílány vedoucím oddělení přes email, a ti je pak vyvěsí na nástěnku zaměstnancům v odpočinkové místnosti. V případě krátkodobých směn jsou zaměstnancům jednotlivě odesílány textové zprávy.

Dovolená

O dovolenou si zaměstnanec žádá pomocí docházkového systému a následně je tento požadavek potvrzen nebo odmítnut jeho nadřízeným. V případě schválení nadřízeným musí být ještě také schválen plánovacím oddělením. Problémem zde je, že přístup do tohoto systému má jen omezený počet zaměstnanců, proto jsou žádosti často podávány pomocí emailu nebo telefonního hovoru. Pro zaměstnance s přístupem do systému je však výhodou, že mají přehled o naplánované a zbytkové dovolené.

2.2.3 Austrálie

Směny

Směny zaměstnanců se tu neřídí žádnými vzory, které by se střídaly nebo opakovaly. Každý týden tak zaměstnanec může pracovat odlišně. V rámci sedmi dní mu může být naplánována směna maximálně v pěti z nich. Pro dlouhodobé plánování se v některých stanicích používá externí program a v jiných se vytváří manuální excel soubory s přehledem naplánovaných směn. Po vytvoření plánu směn jsou zaměstnancům přiřazeny letové úkoly, a to 3-4 týdny dopředu. Zaměstnanci si však na tento způsob plánování stežují a pomocí odborů se snaží vyjednat, aby se začaly používat opakující se vzory, jako tomu je například ve Spojených státech amerických.

Vytvořené směny jsou zaměstnancům zasílány 3-7 týdnů předem na jejich emailové adresy nebo přes aplikaci Teams. Směnu není možné nabídnout ostatním zaměstnancům. Po předešlé domluvě je ale možné ji s některým ze zaměstnanců vyměnit. Pokud je třeba pokrýt krátkodobý výpadek, jsou zaměstnancům rozesílány textové zprávy, případně jsou oslovováni pomocí telefonních hovorů.

Dovolená

Pro požadavky na dny dovolené slouží Employee Services Portal. Po zadání požadavku je následně schválen nebo zamítnut jeho nadřízeným a zaměstnanec upozorněn na emailovou adresu.

Nemoc, pracovní překážky

Pracovní neschopnost není v Austrálii proplácena, a to ani ta ve vztahu s onemocněním Covid-19. Většina zaměstnanců je v období pandemie na pracovních překážkách. Pokud je chce zaměstnavatel zařadit zpět do pracovního procesu, musí zaměstnance informovat minimálně jeden týden dopředu.

2.2.4 Norsko

Směny

Tvorba směn na letní sezónu začíná v lednu. Jsou vytvořeny rozpisy směn pro jednotlivá oddělení na osmitýdenní cykly v závislosti na plánovaných letech. V každém z osmi týdnů zaměstnanec pracuje v jiné dny/časy, ale tento vzor směn se mu po celou sezónu opakuje s možnými drobnými úpravami z důvodu změny letových řádů. Před zveřejněním těchto rozpisů je musí schválit zaměstnanecké odbory. Odbory navíc k jednotlivým cyklům směn přiřadily před jejich publikací jména. Tento proces musí být hotový do 30. března pro letní sezónu a do 31.října pro sezónu zimní. Pro tvorbu těchto dlouhodobých plánů se využívá externí systém a následně probíhá přidělování jmen v programu Microsoft Excelu. Konečný rozpis směn je zveřejněn 4-6 týdnů dopředu. V případě změn časů směny méně jak dva týdny dopředu zaměstnanci náleží příplatek za změnu.

V období pandemie jsou finální směny zveřejňovány 3-4 týdny dopředu. Stále zde platí, že jakákoliv změna méně než 2 týdny dopředu je penalizována a zaměstnanec má nárok na příplatek. Zaměstnancům byl také zkrácen pracovní úvazek nebo zůstávali doma na pracovních překážkách. Směny jsou zaměstnancům sdělovány pomocí aplikace Staff Tracker.

Výměny směn jsou umožněny zaměstnancům, kteří si za sebe seženou adekvátní náhradu. Pro tuto výměnu je třeba vyplnit papírový formulář, který následně podepíše vedoucí oddělení a na základě kterého plánovací oddělení směnu vymění.

Dovolená

Žádosti o dovolenou se podávají také pomocí aplikace Staff Tracker, kdy nejprve musí dovolenou schválit nadřízený a následně plánovací oddělení. Každý zaměstnanec má právo si během léta vybrat 3 týdny dovolené, která je předschválená již od ledna. Na každém oddělení je přesně dané, kolik zaměstnanců a v které týdny může mít dovolenou.

Nemoc, pracovní překážky

Pracovní neschopnost z důvodu nemoci je proplácena prvních 14 dní. Pokud se jedná o pracovní neschopnost ve spojitosti s onemocněním Covid – 19, jsou propláceny pouze první 3 dny pracovní neschonosti.

Když je třeba zaměstnanci ukončit pracovní překážky a znovu ho zařadit do pracovního procesu, je nezbytné ho informovat 14 dní předem. Informace mezi plánovacím oddělením a zaměstnanci jsou mimo dlouhodobé plánování uskutečňovány prostřednictvím telefonních hovorů nebo textových zpráv.

Pokud vzniknou pracovní překážky opodstatněné důvody na straně zaměstnance, má dle odborových dohod se zaměstnavatelem nárok na individuální rozdělení směn. Může to být z důvodu zdravotního omezení zaměstnance nebo jeho rodinného příslušníka. Důvodem k individuálnímu přístupu může být ale i početná rodina s malými dětmi. Poté má zaměstnanec například nárok na směny, které nekončí ve večerních nebo nočních hodinách.

2.2.5 Česká republika

Směny

V Praze mají zaměstnanci nárok zažádat měsíčně o 6 dní pracovního klidu. Znamená to, že během těchto šesti dní jim nebude přiřazena žádná směna s letovými úkoly. O tyto dny si musí požádat 6 týdnů dopředu. Směny jsou pak uveřejňovány 2 týdny před začátkem nového měsíce. Nepoužívají se opakující se cykly, ale směny se liší dle jednotlivých naplánovaných letových úkolů. Dle interních předpisů je možné naplánovat nejkratší směnu na 3 h. Pro dlouhodobé plánování se na začátku každé ze sezón manuálně vytvoří směny s časy pro jeden týden tak, aby bylo možné přiřadit všechny letové úkoly. Předpokládá se, že většina letů v průběhu dané sezóny bude létat v pravidelném rytmu. Tyto časy směn jsou následně rozkopírovány do dalších týdnů. S měsíčním předstihem se pak pracuje na přidělování letových úkolů do směn, které nejsou ještě přiřazeny zaměstnancům. V konečné fázi jsou k jednotlivým směnám přiřazována jména zaměstnanců dle interních pravidel na počet směn za sebou, maximální počet nočních směn nebo směn ranních. Dlouhodobé i krátkodobé plánování probíhá v systému MARS. Krátkodobé plánování ovlivňují nejen změny letových řádů nebo rušení určitých letů, ale také upravované požadavky na počet zaměstnanců stanovené v SLA. V případě, že například linka letecké společnosti letí minimálně vytížená, zástupci dané společnosti mohou redukovat počty potřebných zaměstnanců stanovené v SLA. Směny jsou pak zaměstnancům v krajním případě rušeny pro nadbytečnost.

Výměna směn mezi zaměstnanci je možná na základě emailu plánovacímu oddělení. Zaměstnanci spolu musí být předem domluveni a musí s výměnou souhlasit.

Dovolená

Předpisy společnosti je dáno, že se půl dovolené má vyčerpat v první polovině roku a zbývající část v druhé polovině roku. O dovolenou se na plánovacím oddělení žádá do půlky měsíce ledna. Do konce ledna jsou tyto požadavky buď schváleny nebo zamítnuty. V případě, že v jeden termín žádá o dovolenou větší než povolený počet zaměstnanců, je na vedoucím

daného oddělení, aby rozhodl o tom, komu dovolená bude schválena a komu nikoliv. Informace o schválení nebo neschválení požadavků jsou zaměstnancům sdělovány na osobní email.

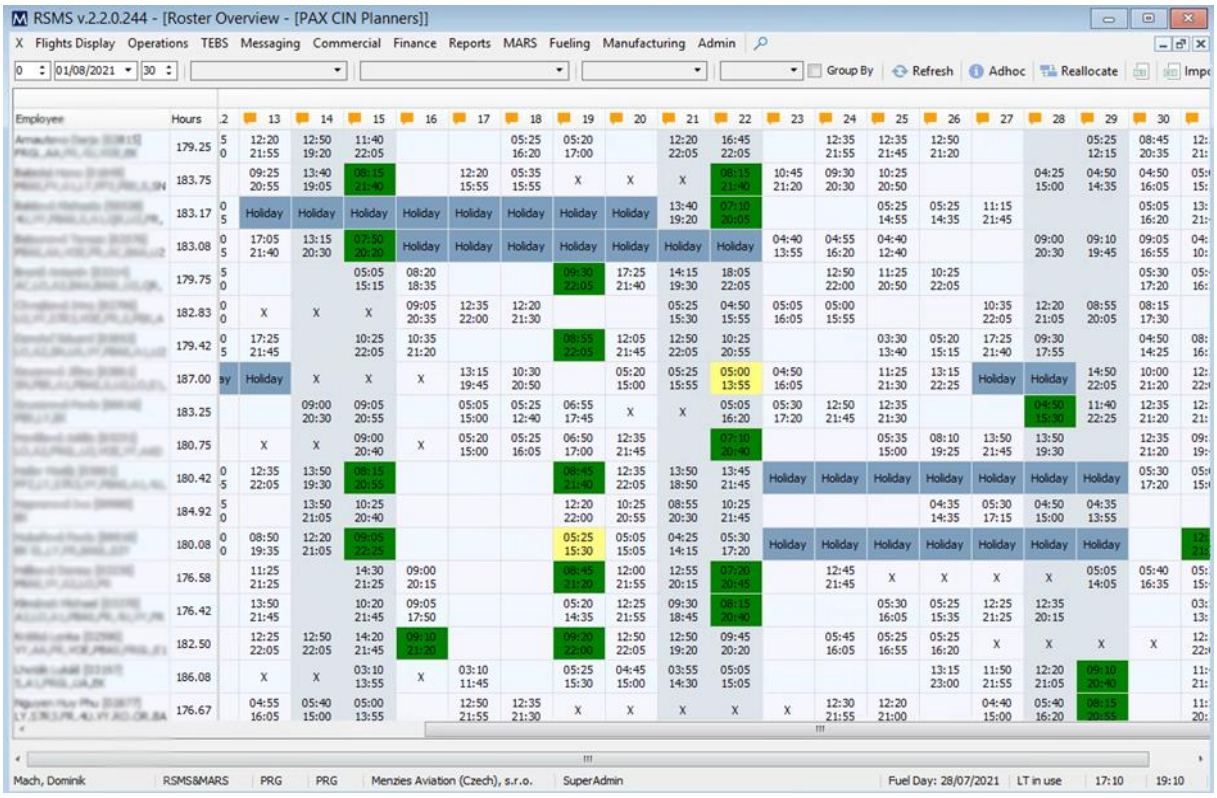
Výměna data dovolené je po předchozí domluvě možná. V letních měsících je tato výměna však umožněna pouze za předpokladu, že si ji mezi sebou dva zaměstnanci navzájem vymění.

3 Plánovací systém MARS

Systém MARS je využíván pro plánování směn a přidělování letových i neletových úkolů jednotlivým zaměstnancům v rámci jejich směn. Slouží tedy i pro přehled alokací a jejich úpravy v reálném čase. Zároveň je systém napojený přes API na mobilní aplikaci RSMS Mobile. Jedná se o provozní aplikaci shromažďující data o letech a provedených pracích v rámci přidělených úkolů. Jakákoliv změna v systému MARS je tedy automaticky zaslána do mobilního zařízení přihlášeného uživatele. V databázi systému jsou plánovací informace o každém uživateli, zejména: jméno, osobní číslo, datum nástupu do práce, oddělení, na kterém pracuje a hlavně dovednosti a certifikace o absolvovaném školení. Níže jsou uvedeny dvě hlavní obrazovky používané při procesu plánování na každodenní bázi. Systém je propojen s docházkovým systémem, takže při úpravě směn v systému MARS je tato směna automaticky přenesena do docházkového systému.

Obrazovka pro dlouhodobé plánování

V případě dlouhodobého plánování v systému MARS jsou směny tvořeny na obrazovce “Roster Overview”, kde je možné zaměstnanci přiřadit směnu určitého typu na dané časové období nebo je zde možné nahrát směny v případě, že byly vytvořeny v externím plánovacím systému. Zároveň se v této obrazovce zobrazují schválené dny volna a dovolená z portálu, které jsou již přiřazeny do rozdělovníku zaměstnance ještě před samotným přiřazením standardních směn. Tento přehled automaticky počítá množství naplánovaných měsíčních hodin, aby měli zaměstnanci plánovacího oddělení přehled, kdo z nich splňuje hodinovou normu, případně kdo z nich je pod nebo nad měsíčním fondem hodin. Jsou zde také barevně odlišeny směny na základě pravidel, která si určí jednotlivá oddělení. Zelenou barvou je zde například znázorněna směna, která obsahuje přerušení. To je doba mezi začátkem a koncem směny zaměstnance, kdy je na určitý čas pro nadbytečnost vyřazen z pracovního procesu a během toho mu nemohou být přiřazeny žádné pracovní úkoly. Dovolená je tady odlišena modrou barvou a dny volna označeny křížkem. Tato multifunkční obrazovka je zobrazena na obrázku č.1.

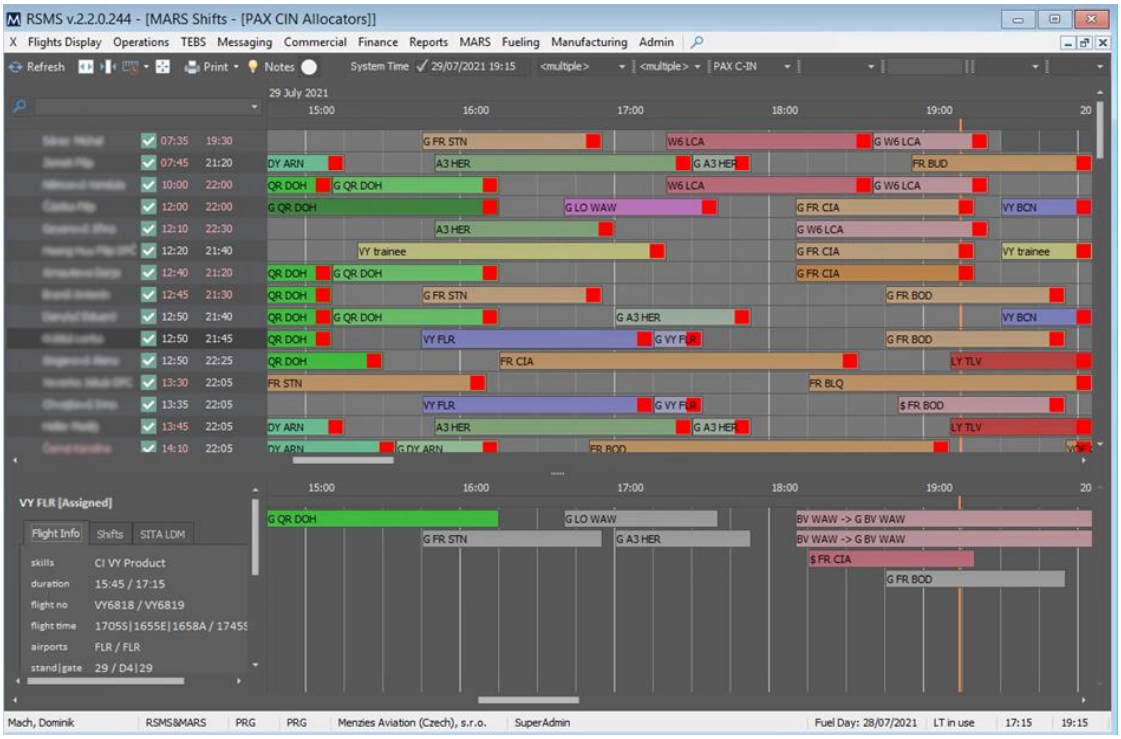


Obrázek 1: Plánovací obrazovka systému MARS – Roster Overview, Zdroj: Interní systém

Obrazovka pro přidělování letových úkolů

Tato obrazovka zobrazuje jednotlivé letové úkoly, které jsou generovány a aktualizovány automaticky externím procesem každou minutu na základě známých časů, kterými jsou STA, ETA, ATA u příletových úkolů, případně STD, ETD, ATD, TOBT a TSAT u odletových úkolů. Letové úkoly jsou tvořeny na základě předdefinovaných pravidel, mezi která patří počet potřebných zaměstnanců (jeden zaměstnanec=jeden vygenerovaný letový úkol), čas začátku/konce a potřebné školení, které musí zaměstnanec mít, aby mu mohl být daný úkol přiřazen. Tato pravidla jsou nastavena na základě SLA dojednané s každou leteckou společností. Systém automaticky kontroluje, aby bylo možné přiřazovat specifické úkoly jen zaměstnancům, kteří mají v databázi zanesena odpovídající a platná školení. Jedná se o obrazovku využívanou nejen plánovacím oddělením k přidělování letových úkolů při procesu pokrývání směn zaměstnanci, ale zároveň je otevřena nepřetržitě supervizory daný den. Pokud dojde ke zpoždění některého letu, barevné ohraničení úkolu se protáhne úměrně době zpoždění. Může se tak stát, že se začnou úkoly mezi sebou překrývat. V tomto případě je supervizor upozorněn tím, že se jméno zaměstnance zabarví červeně. Takto vzniklou situaci je nutné neprodleně řešit a následující úkol předat někomu jinému. Příklad takové obrazovky dokládá obrázek 2 níže, kde je vidět obrazovka rozdělená do dvou částí. V horní části jsou úkoly přiřazené zaměstnancům, ve spodní pak úkoly, které byly vygenerovány, ale nebyly žádnému zaměstnanci přiděleny. To může být z toho důvodu, že společnost upravila pro daný

let nároky počtů z SLA nebo z důvodu, že je v aktuální dobu podstav a úkoly tak není komu přidělit.



Obrázek 2: Obrazovka systému MARS sloužící k přidělování letových úkolů, Zdroj: Interní systém

4 Důvody vzniku nového portálu a jeho funkce

4.1 Důvody tvorby nového portálu

Menzies zaměstnanecký portál je webová aplikace sloužící zaměstnancům Menzies Aviation Plc. jako agregovaný zdroj informací ze systému RSMS & MARS a do budoucna i z dalších systému jako Kronos nebo LMS. Kronos je docházkový systém, odkud budou zobrazovány časy příchodu na pracoviště a následného odchodu. Zároveň systém Kronos bude automaticky schvalovat dny volna a dovolené. Bude to možné na základě předem definovaných slotů, kdy bude na každý den umožněno pouze určitému množství zaměstnanců požádat o den volna, popř. omezený počet vyžádaných dovolených na daný týden. Systém LMS slouží k online školení a certifikaci zaměstnanců. Jakákoliv školení uspěšně absolvovaná skrze tento systém tak budou zaslána do systému MARS a zapsána do tabulky MARS Employee. Na základě toho bude možné přidělit zaměstnanci letový úkol vyžadující specifický typ školení.

Hlavními důvody vzniku tohoto portálu je zvýšení komfortu zaměstnanců v oblasti přístupu k provozním a osobním informacím týkajích se výkonu práce. Ať už hovoříme o zvýšení rychlosti publikace nových směn nebo online přístupu k plánovacím datům. Zaměstnanci si

mohou žádat prostřednictvím portálu o nepokryté směny, dny volna, dovolenou nebo si také vyměňovat směny mezi sebou navzájem. Dojde tak postupně ke sjednocení systému žádostí o dovolené, publikaci naplánovaných směn na další měsíc nebo informování zaměstnanců, ať už obecnou zprávou nebo sdělením vyžadujícím potvrzení o přečtení ze strany zaměstnance napříč stanicemi po světě. Neméně podstatným přínosem je pak zjednodušení a zefektivnění celého systému pro zaměstnance plánovacího oddělení, kteří nyní musí mnohdy tyto informace hledat z několika zdrojů. Žádosti o dovolené z jednoho dokumentu, požadavky na volno z jiného, a to vše porovnávat následně se systémem MARS, tedy naplánovanými směnami a systémem RSMS, kde jsou uloženy, mimo jiné, letové řády leteckých společností, aby tak byl pokryt zaměstnanci aktuální nebo plánovaný provoz. Diky rychlejšímu přenosu informací na stranu zaměstnance bude výhodou také zefektivnění, co se týče pokrytí krátkodobých výpadků, tzn. nabídnutí směny nemocného zaměstnance online všem adekvátním uživatelům, ne prostřednictvím telefonních hovorů nebo sms jednotlivcům. Z pohledu vedení firmy se jedná i o přínos ekonomický. Zjednodušení procesu plánování, upravování směn nebo informací o zaměstnancích bude mít za následek potřebu menšího počtu zaměstnanců na plánovacím oddělení. Vedle úspory personální dojde také k úspoře za externí systémy, jejichž licence a využívání jsou velmi nákladná. Jednotlivé stanice tak v průběhu implementace přejdou plně na interní plánovací systém MARS, popř. se bude jednat o částečný přechod na MARS pro krátkodobé plánování a externích plánovacích systémů pro plánování dlouhodobé s omezenými funkcemi. Systém by do budoucna měl nejen práci zefektivnit, ale také vyhodnocovat autonomně některé požadavky bez zásahu lidského činitele. Díky tomu by mělo tedy bezesporu dojít i ke snížení chybovosti v plánování, protože systém bude hlídat sám jednotlivé normy a požadavky. Autonomní vyhodnocení bude možné vždy upravit lidským činitelem. Obzvlášť tomu tak bude například při nepředvídatelných událostech, kdy dojde k narušení kontinuity provozu a bude třeba provést operativní změny. Příkladem může být špatné počasí a následně vzniklá zpoždění příletů a odletů letadel.

4.2 Funkce portálu

Aplikace je od začátku navržena jako responsivní pro tři typy uživatelských zařízení – mobilní telefon, tablet nebo počítač. Obsah a funkcionality pro jednotlivé obrazovky byly navrhovány způsobem „mobile first“, kde se nejdříve navrhla varianta obrazovky pro nejmenší rozlišení (mobilní telefon) a následně se přidávala funkcionalita a zobrazené informace pro vyšší rozlišení.

Aplikace je naprogramována externí společností pomocí technologie React v jazyce TypeScript. Definici REST API bylo vytvořeno v rámci diplomové práce, komunikace probíhá pomocí zabezpečeného protokolu HTTPS.

Aplikace si neudržuje lokální historii dat, při každém obnovení/navigaci na stránku jsou stažena aktuální data ze serveru.

Primárně podporovanými prohlížeči jsou: Chrome, Edge, Explorer (11+), Safari, Firefox. Na vývoji současně pracuje společnost Menzies Aviation a externí společnost, kdy externí společnost pracuje na frontend části a v našem týmu je tvořena backend část. Frontend část můžeme nazvat uživatelským rozhraním. Jedná se o klientskou prezenční vrstvu webové aplikace. Backend část je vrstva operující se samotnými daty a obsahuje výpočetní logiku.

4.2.1 Lokalizace

Aplikace bude lokalizována do jednotlivých jazyků. Primárně (pokud uživatel nevybere jinak) bude aplikace zobrazena v jazyku nastaveném v prohlížeči, pokud tento jazyk nebude k dispozici, bude aplikace zobrazena v angličtině. Uživatel si bude moci při přihlášení vybrat jiný jazyk, volba jazyka bude zapamatována na daném zařízení do budoucna. Pro testovací účely je dostupná prozatím anglická verze.

4.2.2 Role a jejich oprávnění

Základní informace o uživateli a jeho právech, povolených akcích, budou předávány pomocí JWT tokenu. Ten představuje způsob pro bezpečnou výměnu informací mezi dvěma stranami. Cílem JWT je možnost ověření autenticity dat neboli skutečnosti, že data nebyla cestou změněna. Token tak slouží k zabezpečení samotné API, protože přesně identifikuje uživatele, který již byl dříve ověřený a zamezí přístupu neověřených uživatelů.

- **Uživatel** – vidí a edituje povolená pole (příznak o editovatelnosti pole přijde z API) pro uživatele samotného.
- **Administrátor** – vidí a edituje povolená pole (předává API) pro vybranou skupinu uživatelů (výběr dodá API – seznam zaměstnanců pro daná oddělení). V roli administrátora bude v kategorii Osobní údaje možnost vyhledat všechny zaměstnance z daného oddělení a jim upravit informace. Administrátor schvaluje výměny směn aktuálně přes schvalovací odkaz zaslaný emailem, připravuje se nová obrazovka v rámci systému MARS, která bude sloužit pro schvalovací účely, aby byl proces výměny co nejjednoduší a graficky přehledný.

4.2.3 Hosting a provoz aplikace

Frontend část je hostována v Azure jako App service, spravovaná služba pro hostování webů umožňující vytvářet mobilní aplikace a služby**.** Pro správnou funkcionalitu HTTPS na vlastní doméně musí objednatel zajistit trusted HTTPS certifikát. API je hostováno on-premise v Menzies datovém centru.

4.2.4 Přihlášení

Obrazovka přihlášení slouží k přihlášení uživatele do aplikace a k výběru jazyka. Uživatel k přihlášení může využít jeden z následujících způsobů:

- Menzies Azure AD (doménový uživatelský účet a heslo určené pro zaměstnance)
- RSMS (uživatelský účet určený pro externí uživatele)

Pro každý z výše uvedených způsobů existuje přímý odkaz na přihlašovací stránku. Po úspěšném ověření přihlašovacích údajů uživatele bude zobrazen seznam pro výběr aktuálních rolí. Jeden zaměstnanec může být součástí více oddělení. Takový zaměstnanec si bude moci po přihlášení vybrat, do jaké role (pracovní pozice) se v danou chvíli chce přihlásit. Může nastat i případ, že pro jedno oddělení bude mít uživatel roli administrátora a pro jiné oddělení řadového zaměstnance. Uživatel si vybere kliknutím roli, pod kterou se bude chtít přihlásit. Pokud bude mít uživatel pouze jednu roli, seznam na výběr role se mu nezobrazí a bude automaticky přihlášen. Pokud uživatel chce změnit roli, je zapotřebí odhlásit se a znovu se přihlásit.

Funkcionalita

- Výběr způsobu přihlášení
- Výběr role
- Výběr jazyka
- Kontakt na podporu + odkaz na ServiceNow – IT portál pro zadávání požadavků na změny nebo k nahlášení problému s kterýmkoliv systémem v rámci společnosti

4.2.5 Domovská stránka

Základní rozcestník aplikace. Uživatel zde uvidí svoji roli, jméno a letiště.

Pokud bude tato stránka zobrazena na PC, tak uživatel uvidí kategorie dle svého oprávnění, např. poslední 3 notifikace a náhled kalendáře na tento týden

Funkcionalita

- Odhlášení
- Navigace na Uživatelský profil (jak pro rolu Administrátora, tak pro roli Uživatele)
- Navigace na Upozornění
- Navigace na Kalendář
- Navigace na Nástěnku
- Navigace na Sdělení
- Počasí

4.2.6 Uživatelský profil

Sekce zahrnuje přehled základních informací o zaměstnanci.Tyto informace se dělí na editovatelné a needitovatelné. Údaje typu jméno, příjmení, pracovní oddělení, osobní číslo, jednotlivá školení a jejich expirace nebo číslo seniority si zaměstnanec nebude mít možnost změnit. Bude mít ale možnost o změnu těchto údajů požádat plánovací oddělení. Tato žádost bude zaslána přes API a bude odeslána fakticky jako email. Jedná se však o údaje, jejichž změna je málo pravděpodobná, a tak případné žádosti nebudou časté a nedojde tím k zatížení pracovníka spravující databázi zaměstnanců. Protože například číslo seniority do budoucna ovlivní přiřazení směn na následující měsíc, není možné nechat takové pole editovatelné.

Needitovatelná pole:

- Jméno
- Oddělení
- Právní entita
- Zaměstnanecké číslo
- Datum nástupu na oddělení
- Senioritní číslo
- Dovednosti
    - Text, Platnost od, Platnost do (pokud bude platnost do menší, než počet dní definovaný z API – tzn. u každé dovednosti je držen počet dní pro upozornění, tak bude tato dovednost zobrazena oranžově)

V následujících fázích se zde počítá se zobrazením dalších informací jako například odpracované hodiny, odpracované směny, výkonnost, pozdní příchody, zameškaná docházka.

Druhou částí jsou pole, která bude možné upravit samotným uživatelem. Jedná se o telefonní číslo, na kterém bude v případě nutnosti k zastižení, o emailovou adresu, kam budou zasílány změny směn, případně schválení a neschválení požadavků nebo takzvaný záchranný kontakt. Záchranný kontakt je spojení na osobu (osoba blízká), kterou si zaměstnanec vybere pro případ, že by se mu během pracovního výkonu něco stalo a které tato skutečnost bude oznámena. Stejně tak tato osoba může být kontaktována v případě, že se například zaměstnanec nedostaví bez omluvy do práce a tato absence trvá více než jeden den. Poté je žádoucí, aby poskytla o zaměstnanci informace osoba blízká a došlo tak k informovanosti na straně zaměstnavatele ohledně doby, po kterou bude daná osoba mimo pracovní proces.

Poslední, ovšem neméně důležitou částí, jsou pole, jejichž potvrzením zaměstnanec dává souhlas. Jedná se o informovaný souhlas o zasílání sms zpráv na číslo udané v sekci osobní údaje a také souhlas se zasíláním emailů. Uživatel bude moci též vyjádřit souhlas se sdílením

svých směn s ostatními kolegy ze stejného oddělení. Pokud bude souhlas udělen, jméno uživatele se zobrazí v seznamu ve chvíli, kdy si s ním jiný zaměstnanec bude chtít vyměnit směnu a systémová omezení tuto výměnu umožní (na jiný den nemá jinou směnu, má potřebné dovednosti). Díky tomu bude možnost oslovení konkrétního zaměstnance, jak je popsáno níže v podkapitole Kalendář.

Editovatelná pole:

Budou dodána z API jako s příznakem „modify“. Seznam polí níže je příklad pro roli Uživatel

- Telefonní číslo
- Email
- Souhlas se zasíláním zpráv na telefon
- Souhlas se zasíláním zpráv na email
- Souhlas se zveřejněním směn (nebude třeba PIN)
- Záchranný kontakt

Funkcionalita

- Změna editovatelných údajů
- Zobrazení profilu
- Odeslání žádostí o změnu údajů

4.2.7 Nástěnka

V prvotní fázi “Nástěnka” slouží pouze k zobrazení informací, které jsou vkládány prostřednictvím systému RSMS. Administrátoři budou mít na výběr z několika typů příspěvků a také navolí období, ve kterém se daný příspěvek uživatelům bude zobrazovat. Pokud bude mít daný uživatel dostatečné oprávnění a daný typ příspěvku to bude umožňovat, bude možné ho odeslat všem zaměstnancům společnosti ve světě. Po konzultaci s vedením společnosti na daném letišti bude možné do databáze přidat libovolné kategorie příspěvků. Je možné vybrat, zda se příspěvek v dané kategorii zobrazí všem oddělením na letišti nebo pouze lidem na určitém oddělení. Příspěvky zobrazované pod „Nástěnkou“ nebudou vyžadovat ze strany uživatele žádnou akci a mají pouze informativní charakter. Příkladem takového příspěvku mohou být například novinky na letišti, zajímavosti ze světa letectví a jiné, řekněme ne urgentní informace či sdělení s vysokou prioritou.

4.2.8 Sdělení

Obdobně, jako tomu je u “Nástěnky, i sdělení je aktuálně možné vytvářet pouze v RSMS a nelze je tedy editovat přímo z Menzies portálu. Rozdílem oproti příspěvkům v sekci “Nástěnka” je, že zde jsou publikovány příspěvky, které mohdy vyžadují od uživatele akci, potvrzení o

přečtení nebo podepsání dokumentu. Kategorie k výběru jsou stejné, jako tomu je u Nástěnky, mají však více atributů, o nichž se důkladněji zmiňuji v kapitole Tvorba logické struktury a logiky portálu. Každá kategorie neboli typ sdělení má pevně definováno své atributy, tedy jaké akce jsou od uživatele požadovány. Vzestupně dle priority se jedná o atributy: zobrazeno, otevřeno, příloha otevřena uživatelem, přečtení potvrzeno uživatelem. Je navíc možnost sdělení zaslat pouze určitým uživatelům, kterých se sdělení týká. Příkladem takové zprávy může být informace o dostavení se uživatele do určitého data do kanceláře personálního oddělení nebo nové přihlašovací údaje do některého ze systémů. Sdělením pro celé oddělení nebo všechna oddělení může být například informace, aby si všichni zaměstnanci do určitého data přišli podepsat dodatky ke smlouvám. Administrátor zde nastaví, mezi kterými daty se bude příspěvek zobrazovat a pokud je vyžadováno i dané sdělení "podepsat", pak je zde možnost nastavit datum a čas, do kterého zaměstnanec musí potvrdit, že dané sdělení přečetl. Administrátor má pak k dispozici přehled o tom, kdo potvrzení o přečtení provedl a kdo nikoliv. Pro větší přehlednost byla sdělení rozdělena do dvou sekcí.

- **Sdělení** – kategorie pro sdělení s atributy "Otevřeno", "Přečteno"
- **Přečteno & Podepsáno** – zde jsou zobrazena sdělení, která mají navíc atributy „Podepsáno" nebo „Příloha otevřena"

4.2.9 Správa směn

Jedná se o nejobsáhlejší a pravděpodobně také nejvyužívanější sekci portálu. Uživatel zde má přístup k přehledu naplánovaných a uveřejněných směn. Nejedná se však pouze o přehled, ale uživateli je umožněno vykonávat akce popsané níže.

Kalendář

Měsíční přehled směn zaměstnance. Existuje několik typů směn, jsou barevně odlišeny a dle jednotlivých typů má uživatel možnost provést danou akci skrze logiku popsanou níže v kapitole Tvorba logické struktury a logiky portálu. Má-li totiž zaměstnanec směnu typu školení, není možné ji vyměnit s jiným zaměstnancem, protože je zapotřebí, aby daný zaměstnanec naplánované školení absolvoval. Po kliknutí na daný den se směnou jsou otevřeny detailní informace o směně, tedy o jaký typ směny se jedná, časové ohraničení, čas příchodu a odchodu z práce, je-li již znám, jaká školení jsou na danou směnu vyžadována (pokud již má směna přiděleny letové tasky), popř. jedná–li se o dělenou směnu, tzn. směnu, ve které je zaměstnanec po určitou dobu mimo pracovní proces. V tomto čase zaměstnanec může opustit pracovní prostředí. V případě zvýšeného provozu nebo výpadku může být zaměstnanec požádán o zrušení dělené směny a setrvání v pracovním procesu. U detailu jednotlivých dní je také zobrazováno, zda jsou nějaké směny k potvrzení, viz. níže v části "Nabídka směny konkrétnímu zaměstnanci".

Výměna směn

Aktuálně není možné vyměnit směnu bez zásahu lidského činitele. Každá výměna musí být na konci procesu schválena plánovacím oddělením, a to z toho důvodu, že v současné chvíli systém autonomně nekontroluje zákonné normy a normy dané jednotlivými stanicemi Menzies Aviation ve světě. Pokud daný typ směny povoluje její výměnu, má zaměstnanec na výběr tři možnosti.

- Nabídka směny na seznam otevřených směn
- Uzamknutí směny
- Nabídnutí směny konkrétnímu zaměstnanci

Nabídka směny (směna bude přidána na seznam otevřených směn)

Při výběru této možnosti je směna zařazena na seznam otevřených směn. Pokud směna obsahuje již přiřazené letové tasky, ukáže se na výběr pouze zaměstnancům, kteří mají potřebná školení na vykonání dané směny. Tato směna stále zůstává v rozdělovníku daného zaměstnance. Z něho zmizí až ve chvíli, kdy si o směnu zažádá někdo jiný a tento převod schválí plánovací oddělení.

Nabídka směny s číselným kódem

Pokud zaměstnance není možné vybrat z nabídky z důvodu, že nesouhlasí s uveřejněním svých směn, je možné směnu uveřejnit na seznam otevřených směn, ale s využitím pinu. Je tedy zobrazena se symbolem zámku a tuto směnu si může vzít pouze uživatel, který zná unikátní číselné heslo, které při nabídnutí této směny vytvoří. Poté, co odemkne poptávající uživatel tuto směnu, opět jde na schválení na plánovací oddělení a až po tomto schválení je směna potvrzena a připsána do kalendáře daného zaměstnance.

Nabídnutí směny konkrétnímu zaměstnanci

Při této možnosti uživatel nabídne směnu konkrétnímu zaměstnanci. Systém mu sám ukáže, jací zaměstnanci mají časové možnosti a systémovou kvalifikaci tuto směnu převzít. Znovu však platí, že jsou zobrazeni pouze zaměstnanci, kteří udělí souhlas s uveřejněním směn, jak bylo popsáno v oddíle Osobní údaje. Je možné také zaměstnance vybrat podle jména. Příjemce musí potvrdit na svém profilu, že o svoji směnu má opravdu zájem v sekci „Kalendář“. Pokud tuto směnu odmítne, proces výměny se ruší a je ponechána původnímu zaměstnanci. V případě potvrzení je vyžadováno schválení plánovacím oddělením.

Žádost o přesčas

V případě, že má zaměstnanec den pracovního klidu nebo má naplánovanou kratší směnu, jejíž trvání by rád prodloužil, může zažádat o přesčas. Tato možnost, ač pojmenovaná jako žádost o přesčas, nemusí být však počítána jako přesčasové hodiny. Ty se řídí dle zákonných

norem, popř. vnitřních norem společnosti. V případě využití této funkce je uživatelem navoleno časové rozmezí, pro které nabízí svoji pracovní dispozici. Pokud plánovací oddělení jeho nabídku přijme, přidají se nabídnuté hodiny jako nová směna do rozdělovníku zaměstnance. Pro rychlejší vyhodnocení požadavku může plánovací oddělení využít opět navržený externí program.

Otevřené směny

Kliknutím dojde k otevření seznamu směn, které nejsou pokryty nebo směny, které by ostatní zaměstnanci rádi předali někomu jinému. Daná směna se vám však ukáže pouze ve chvíli, kdy na daný den nemáte naplánovanou již svou směnu, a to jakéhokoliv typu. Pokud navíc daná směna obsahuje letové úkoly, zobrazí se k výběru pouze uživatelům, kteří mimo časové možnosti mají i potřebná školení. Po výběru dané směny je třeba opět vyčkat na schválení plánovacím oddělením a po jeho potvrzení se směna stává vaší.

4.2.10 Počasí

Jedná se o doplňkovou funkci portálu, při které došlo k využití toho, že meteorologické údaje již shromažďujeme pro potřeby mobilní aplikace. Uživatel má možnost zobrazit si počasí na kterémkoliv letišti, kde společnost Menzies Aviation Pls. působí.

5 Návrh nových tabulek v databázi a rozšíření tabulek stávajících

Pro účely portálu bylo zapotřebí rozšířit některé tabulky interní databáze o nové sloupce a také přidat tabulky zcela nové, protože portál požaduje i řadu nových vstupních informací, které do té doby nebyly v rámci databáze uchovávány. Pro upravené tabulky byly v aplikaci RSMS/MARS rozšířeny již existující formuláře a pro tabulky zcela nové byly vytvořeny nové formuláře nebo přidány záložky do existujících formulářů. Pro upravené a nové formuláře se zároveň musely upravit skupiny uživatelských práv, tedy kdo k daným formulářům/polím bude mít nově přístup a kdo nikoliv.

Po vytvoření nové tabulky je zapotřebí zkontrolovat kvalitu jejich dat. To je možné udělat pomocí služby Oracle Analytics, která pro každý sloupec nové nebo upravené tabulky zobrazuje vizuální souhrn označovaný jako přehled kvality. Přehled kvality umožňuje prozkoumat data a pomocí vizuálního přehledu obsahu je vyhodnotit a vylepšit jejich kvalitu. Přehled kvality je zobrazován dlaždicí četnosti pro text nebo histogramem pro kalendářní data a číselné hodnoty. Data jsou tak prozkoumána, zkontrolována, posouzena a v případě potřeby upravena. [15]

5.1 Nové tabulky

Mezi prvními nově vytvořenými tabulkami byly Roster trade tabulky, kde jsou zaznamenávány informace o požadavcích na změnu/výměnu směn nebo žádosti o dny volna a dovolené. Pokud je uživatelem vyvolána některá z akcí popsaných níže, je určitá směna zapsána do tabulky Roster trade transaction, kde je její záznam uchován až do doby, než je daná změna/výměna potvrzena nebo zamítnuta oprávněnou osobou nebo systémem v případě automatického procesu schvalování. V případě schválení dojde ke změně údajů v původní tabulce Roster, ve které jsou uloženy všechny směny zaměstnanců, tedy k přepsání jména zaměstnance, kterému směna náleží. V tabulce Roster trade transaction zůstává zaznamenána tato výměna pro auditní účely. Pokud je požadavek zamítnut, záznam zůstává v původní tabulce Roster beze změny a zamítnutý požadavek je uchováván v Roster trade transaction také pro účely auditu. V případě požadavku na den volna nebo dovolenou tyto typy směn zůstávají v původní tabulce Roster, pokud požadavek není zamítnut.

Roster trade

- ID
- Roster ID
- Notes
- Active
- Trade Date

Roster trade transaction

- ID
- Roster Trade ID
- Status Login ID
- PIN
- Employee TA ID
- Notes
- Active
- Transaction Date
- Roster Trade Type ID
- Roster Trade Status ID

Roster trade type

- ID
- Code
- Description

- Active

Roster trade status

- ID
- Code
- Description
- Active

Calendar actions

V tabulce Calendar actions, číselníku, jsou definovány všechny akce, které lze v rámci kalendáře uskutečnit. Jedná se o akce: vyžádání přesčasu, vyžádání dovolené, vyžádání dne volna, vzít si směnu, potvrdit směnu, obchodovat se směnou a zrušit (směnu, požadavek).

Tato tabulka má pouze dva sloupce, a to:

- Code
- Description

Calendar Action Types

Zde dochází k definování akcí pro jednotlivý typ směny. Každý typ směny zde má přiřazené akce, které je možné s ní uskutečnit. Definují se zvlášť pro každé letiště a konkrétní oddělení:

- Roster Type
- MARS Unit
- Department
- Calendar actions ID

Nástěnka

Notice board types

Pro vytvoření nového příspěvku je třeba definovat jednotlivé skupiny příspěvků, které bude možné následně vybrat administrátory vkládajícími jednotlivé příspěvky. Základními typy jsou: Menzies Community, Airport news, MORSE, OPS Briefing Notes. Tyto typy bude ale možné nastavit individuálně pro každé letiště. Dochází zde k definování toho, zda při tvorbě určitého příspěvku bude vyžadováno vybrat určité oddělení nebo nikoliv. Jednotlivé typy jsou definovány čtyřmi parametry:

- type Id
- Description
- MARS Unit
- Department – boolean

Notice Board Center

Jakmile jsou typy příspěvků definovány, je možno vytvořit příspěvek samotný. Při jeho tvorbě jsou zaznamenávány údaje do následujících sloupců:

- Type ID
- Priority
- Attachments
- User Name
- Mars Unit
- Department ID
- Notice Subject
- Notice Body
- Creation Date
- Last Updated
- Valid From
- Valid To

5.2 Sdělení

Notifications Attribute

- Code
- Description
- MARS Unit

Notifications Types

Stejně jako tomu je u nástěnky, i u sdělení je třeba nejprve definovat samotné typy příspěvků, které se uveřejňují a k nim přiřadit dané atributy. Jednotlivé příspěvky jsou v tabulce definovány pomocí:

- Code
- Description
- MARS Unit
- Font colour

Notifications Attributes

Spojuje jednotlivá sdělení s atributy, takže například při vydání sdělení HR s ID 231se v této tabulce spojí informace, že sdělení ID 231 má attribute view a attribute Open a zároveň, když uživatel toto sdělení otevře, tak se do tabulky zapíše date time kdy to bylo.

- Notification ID
- T Attribut ID
- Notification Atibute Date time

Notifications T Attributes

Spojí informace dohromady z Notification Types a Attribute, tedy například, že sdělení typu HR budou přiřazeny atributy view, open, read….

- ID
- ID Notification Types
- ID Notification Attribute

Notifications Center

Při vytváření jednotlivých sdělení je třeba vybrat jeho typ a oddělení nebo skupinu adresátů, pro které je určeno. Je možné také vybrat adresáty na základě absolvovaných školení na odbavovací systémy, pro které mají oprávnění. Toho je využíváno například v případě, že je třeba adresovat sdělení specifické skupině osob. Nastaveno je zde v jakém časovém úseku se sdělení bude zobrazovat a také jeho priorita. Pokud se jedná o typ sdělení vyžadující podpis uživatele, je nastaveno i datum, do kterého musí být tento podpis obdržen.

- Department
- Skills
- Address
- Subject
- Type Id
- Body
- Valid From
- Valid To
- Due Date
- Priority
- Attachment

Opened request dates range

Pro vyžádání dne volna nebo dovolené je třeba definovat časové období, pro které si uživatelé portálu budou moci tento požadavek zaslat. K tomu dochází v této části databáze. Plánovací oddělení nastaví typ směny, například dovolenou, a k tomu požadovaný časový rámec. Po

nastavení tohoto časového rozmezí bude možné uživateli zadat skrze portál požadavek na dovolenou ve dnech spadajících do daného období.

- Department
- Roster Type
- Date From
- Date To

5.3 Rozšíření stávajících tabulek

Pro potřeby portálu bylo nutno rozšířit některé již využívané tabulky. Rozšíření stávajících tabulek bylo odsouhlaseno, stejně tak jako tvorba a struktura tabulek nových, s firemními programátory a následně databáze rozšířena. Bylo také třeba zajistit, aby rozšíření stávajících tabulek neovlivnilo funkčnost stávajících aplikací. Výčet upravených tabulek je zmíněn v této podkapitole.

Employee Portal User Roles

Portál využívá tabulku seznamu rolí, která byla vytvořena pro RSMS mobilní aplikaci, tuto tabulku bylo nutné rozšířit o identifikaci typu přístupu, a to zda se jedná o administrátorskou nebo uživatelskou roli. Zároveň se zde identifikují jednotlivá pole, která bude možné danou rolí editovat.

- MARS Unit
- Role
- Access Type
- Editable Fields

Department

Česky “oddělení”, původně sloužilo pouze k definici jednotlivých oddělení na daném letišti. Nejčastěji jsou na letišti tři oddělení, a to: Odbavení cestujících, Agent odbavení letadla, Nakládka zavazadel. Na některých letištích je k tomu navíc i Úklid letadel nebo Převoz zavazadel. Tato tabulka byla rozšířena o nové sloupce, kterými jsou definovány informace pro jednotlivá oddělení zvlášť:

- **Email employee request**

V tomto poli je zadána emailová adresa, na kterou odejde požadavek v případě, že zaměstnanec vyžádá úpravu údajů ve svém osobním profilu, které není možné editovat jím samotným.

- **Email shift request**

Druhé pole pro emailovou adresu je určeno pro email plánovacího oddělení, na který jsou doručovány všechny požadavky týkající se jakékoliv úpravy, změny, výměny nebo zrušení směny.

- **Use skills for roster trading (tick)**

V případě, že je toto pole označeno, systém kontroluje při výměně směn mezi zaměstnanci, zda příjemce směny má školení a požadované dovednosti pro vykonání všech letových úkolů, které směna obsahuje. Taková kontrola může však proběhnout jen tehdy, má-li měněná směna již přiřazeny letové úkoly.

- **Comments when adjust roster (tick)**

Pole určené k tomu, aby při jakékoliv úpravě časů směny byli zaměstnanci plánovacího oddělení nebo supervizoři vyzvání k uvedení důvodu změny času. Tento důvod ke změně poté bude viditelný zaměstnancům v detailu dané směny a zároveň bude použit ve statistických reportech.

MARS Employee

Tabulka obsahující seznamy lokálních zaměstnanců. Jsou v ní uchovávány nejpodstatnější údaje o zaměstnanci: osobní identifikační číslo, celé jméno, oddělení, na kterém vykonává práci v rámci letiště, od kdy je zaměstnán na daném oddělení a hlavně, jakých oprávnění nebo dovedností je držitelem a na jak dlouho, je-li toto trvání časově omezeno. Pro budoucí rozvoj portálu byl do tabulky přidán sloupec týkající se seniority.

- **Seniority**

Číslo seniority je přiřazováno na základě odpracovaných let u společnosti. Dle tohoto čísla bude do budoucna možné vybírat si dny, popř. časový rámec, ve kterém zaměstnanec bude chtít pracovat. Pokud je daný zaměstnanec u společnosti delší dobu, vybere si dny/časy dříve než „nováček“. Obdobně se uvažuje i o jakémsi zvýhodnění na požadavky pro dny volna a dovolené, například přes hlavní letní sezónu. Čím nižší číslo seniority, tím dříve si budete moci tento požadavek o volno zaslat. Jako začínající zaměstnanec se tak budete muset podřídit a naplánovat si dovolenou v jiný termín než pracovně starší kolegové, kterým byla dovolená pro učité období již schválena a maximální kapacita zaměstnanců na dovolené pro dané dny naplněna.

Employee

Do globální databáze všech zaměstnanců ve společnosti byla přidána tři pole, která lze vyplnit manuálně z RSMS nebo k jejich automatickému vyplnění dojde v případě, že zaměstnanec poskytne souhlas s poskytováním takových údajů.

- **Consent to send text messages**

Prvním potvrzením zaměstnanec dává souhlas k zasílání textových zpráv. Zprávy jsou zasílány například, pokud je třeba pokrýt krátkodobý výpadek v plánování.

- **Consent to send emails**

Obdobně jako pro zasílání textových zpráv se vyžaduje i souhlas se zasíláním emailů. Na email jsou zasílány osobní informace, například výplatní páska zaměstnance.

- **Shifts visible to others**

Podstatnou novinkou pro potřeby portálu je souhlas s viditelností směn zaměstnance ostatním uživatelům portálu. To určuje, zda se při výběru směny k výměně zobrazí zaměstnancovo jméno, pokud bude splňovat daná kritéria, nebo nikoliv. V případě, že souhlas není poskytnut, může si dotyčný vyžádat pouze směny ze seznamu otevřených směn.

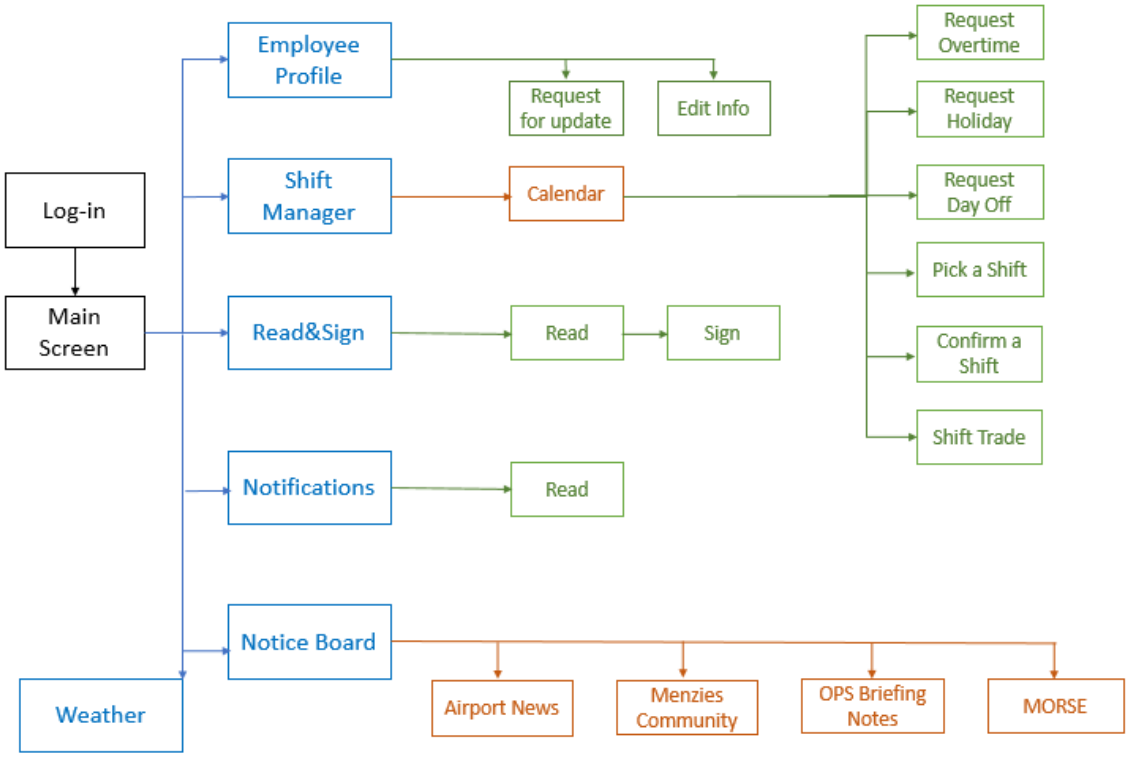
6 Tvorba logické struktury a logiky portálu

6.1 Struktura portálu

V prvotní fázi byly definovány jednotlivé funkce portálu a dle požadovaných funkcí byla vytvořena struktura portálu s důrazem na to, aby bylo jeho používání co nejjednodušší a zároveň zde byly informace logicky rozmístěny a seskupeny.

Po úspěšném přihlášení bude uživatel naveden na hlavní obrazovku portálu, ze které bude možné přejít do jednotlivých kategorií. Pro každou kategorii jsou pak definovány akce dle dané logiky popsané níže.

Na obrázku 3 je schéma základní struktury portálu. Černě jsou zde vyznačeny části přihlášení a přechod na hlavní obrazovku portálu. Modré části schématu značí jednotlivé kategorie portálu, oranžové pak jeho podkategorie a zelenou barvou jsou vyznačeny akce, které lze v dané kategorii uskutečnit.

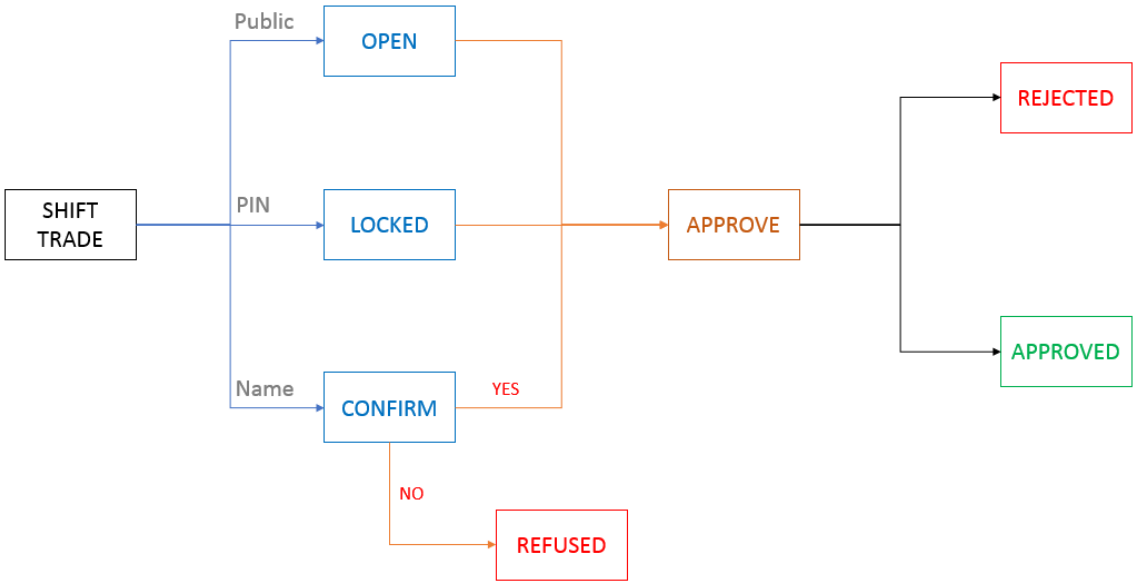


Obrázek 3: Schéma portálu, Zdroj: Autor

Schéma procesu změn a výměn směn – Shift Trade

Obrázek 4 níže dokumentuje proces změn nebo výměn směn zaměstnanců. Jak bylo popsáno výše v jednotlivých funkcích portálu, jsou na výběr tři možnosti. První možností je nabídnutí směny ostatním zaměstnancům vložením této směny na seznam otevřených směn, ze kterého si mohou uživatelé směnu vyžádat. Druhou možností je přidání směny na seznam otevřených směn s číselným pin kódem, směnu si může vyžádat tedy pouze ten zaměstnanec, který pin kód zná. Tato možnost je v portálu pro případ, kdy zaměstnanec nedal souhlas se zobrazením jeho směn a dnů volna ostatním zaměstnancům. Třetí a poslední možností je pak přidání směny na seznam otevřených směn s vybráním konkrétního zaměstnance, který má v daný den den pracovního klidu a kterému bude tato směna výhradně nabídnuta. Tento zaměstnanec musí poté výměnu potvrdit nebo odmítnout. V případě odmítnutí je celá akce smazána a proces výměny ukončen. Pokud však výměnu potvrdí, proces pokračuje dál. Pro všechny tři výše zmíněné možnosti dále platí, že je na závěr vygenerován email se žádostí na schválení oprávněné osobě z plánovacího oddělení. V případě schválení se směna převádí na nového zaměstnance, v opačném případě směna zůstává zapsána u původního zaměstnance. Pokud dojde k zamítnutí výměny plánovacím oddělením, je u tohoto odmítnutí

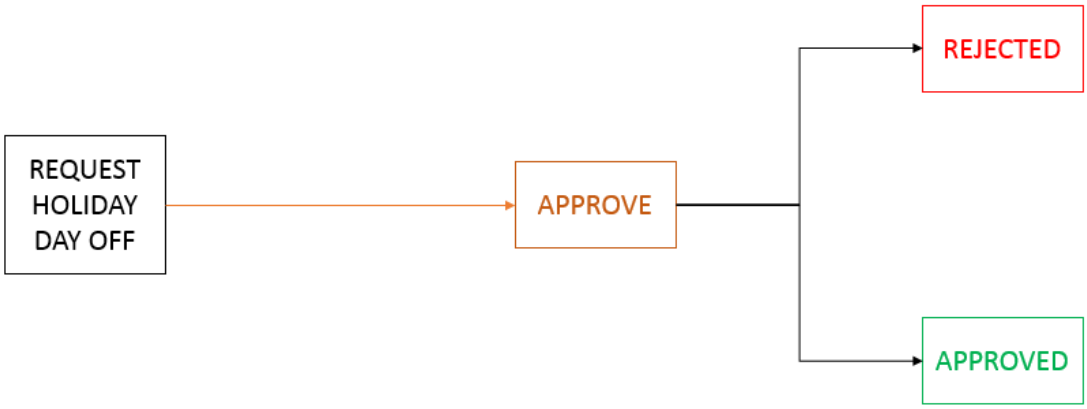
vyžadováno zdůvodnění, které je posláno do portálu oběma zaměstnancům do kategorie „Sdělení“.



Obrázek 4: Schéma procesu změn a výměn směn, Zdroj: Autor

Schéma procesu žádosti o dny volna a dovolenou

Poslední schéma žádostí o dny volna nebo dovolenou dokládá obrázek 5. Pokud je otevřeno časové okno pro žádosti a odeslán požadavek zaměstnancem, i zde platí, že je automaticky vygenerován email, který je odeslán zodpovědné osobě plánovacího oddělní. Schvalovací proces v tomto případě bude ve druhé fázi řešen z nové obrazovky v rámci systému MARS, kde bude graficky zobrazen měsíční přehled a jednotlivé požadavky zaměstnanců. Do budoucna žádosti o dny volna a dovolené bude autonomně vyhodnocovat docházkový systém Kronos, který bude, dle předem stanovených slotů, schvalovat nebo neschvalovat požadavky. Aby zaměstnanci nemuseli používat k žádosti o dovolenou portál docházkového systému a nedocházelo k nejasnostem, jaký portál na co použít, do budoucna je v plánu portál propojit přes existující API do API docházkového systému a tím použít jeden webový portál ke komunikaci s dvěma systémy.



Obrázek 5: Schéma procesu žádosti o dny volna a dovolenou, Zdroj: Autor

6.2 Logika akcí portálu

Jedním z hlavních úkolů řešených v rámci diplomové práce bylo definovat jednotlivé akce uskutečňované v rámci portálu, a tedy i jejich logiku. To se týká hlavně kategorie kalendář, na kterou je navázána většina akcí portálu. Není možné provést všechny akce každý den. Bylo tedy třeba definovat podmínky, kdy je kterou akci možno uživateli povolit.

Před definováním logiky jednotlivých akcí je však třeba vysvětlit typy směn/plánů, které jsou v databázi definovány číselníkem, který je znázorněn v tabulce 3.

6.2.1 Typy směn

Tabulka 3: Typy Směn/plánů využívaných v rámci společnosti

Kód v databázi	Název směny v databázi	Český překlad
0	Regular shift	Standardní směna
1	Overtime	Přesčas
2	Extra shift	Směna navíc
3	Sick	Nemoc
4	Training	Školení/zácvik
5	Holiday	Dovolená
6	Day Off	Den volna
7	Standby	Pohotovost
8	No Show	Neomluvená absence
9	Furlough	Pracovní překážka
999	Request overtime	Vyžádaný přesčas

Standardní směna + směna navíc

Nejčastějším a základním typem při plánování jsou směny s kódy 0 a 2. V podstatě se jedná o směny bez rozdílu rozdělené do dvou kategorií, kdy záleží na konkrétním plánovacím oddělení, zda využívá pouze jeden z těchto typů nebo oba. Využití obou typů dává možnost tyto směny odlišit a následně také filtrovat. Zároveň to dává plánovacímu oddělení možnost předat informace o odpracovaných směnách nad plán do mzdového systému v případě, že směny navíc jsou ohodnoceny jinak než směny plánované. V průběhu aktuální pandemie se například v Praze začal používat typ směn číslo 2, který byl přiřazen zaměstnancům, kteří nevykonávali svoji primární pracovní náplň, ale v rámci výměny zaměstnanců mezi společnostmi například pomáhali na Covid lince trasovat kontakty pozitivně testovaných občanů. Pro lepší organizaci plánování a přehlednost je tak lepší využívat více než jeden typ standardní směny nebo směny navíc, je-li k tomu důvod.

Přesčas

Pro směnu, kvůli které by byl překročen měsíční fond hodin, je vyhrazen kód číslo 1, který označuje přesčas. Na každý měsíc a typ úvazku je pro zaměstnance vypočítáno, kolik hodin by měl vykonávat práci. V případě překročení tohoto fondu hodin náleží zaměstnanci příplatek za přesčasové hodiny dle pravidel stanovených zákonnými normami a mnohdy upravenými ještě odborovými smlouvami. Toto neplatí pro země nebo letiště, kde jsou zaměstnanci placeni hodinovou sazbou. Na těchto letištích se směny typu 1 nepoužívají.

Nemoc

Jak už samotný název napovídá, kód číslo 3 je využíván při onemocnění zaměstnance, člena rodiny nebo například při návštěvě lékaře. Graficky je pak tento den zaměstnanci zabarven šedě, aby bylo zřetelné, že se jedná o absenci, kterou není možné nijak upravovat.

Školení nebo zácvik

V případě, že je zaměstnanci na daný den naplánováno některé provozní školení, ať už se jedná o školení na DCS letecké společnosti, interní školení Menzies nebo bezpečnostní školení letiště, směna je naplánována pod typem s kódem číslo 4. Tento typ je využit i v případě, kdy zaměstnanec již školení podstoupil, ale je třeba, aby po jeho absolvování pracoval pod dohledem zkušenějšího kolegy. To nastane třeba v případě, že je vyškolen na nový DCS a je vyžadováno, aby odpracoval určitý počet hodiny nebo letů pod dohledem. Zaměstnanec tuto směnu vidí v portálu barevně odlišenou a dopředu ví, že ho čeká školení, případně zácvik.

Dovolená

Jedná se o typ směny číslo 5. O ten si zaměstnanec může zažádat prostřednictvím portálu ve chvíli, kdy je mu to na základě zadání určitého časového rámce v systému MARS umožněno. Systém kontroluje počet vyžádaných dní dovolené oproti celkovému ročnímu nároku zaměstnance.

Den volna

Typ číslo 6 - Den volna je benefit zaměstnavatele vůči jeho zaměstnancům. Mohou si na následující měsíc zažádat o pevně stanovený počet dní, ve kterých nebudou muset vykonávat práci. Nejedná se tedy o dovolenou, ale pouze o dny pracovního klidu. Pro vyžádání těchto volných dnů jsou různá pravidla pro konkrétní oddělení v rámci společností. V tuto chvíli není možné tato pravidla v portálu definovat. Očekává se, že zaměstnanci budou tato pravidla dodržovat a v případě, že si vyžádají dny volna v rozporu s pravidly, bude toto volno odmítnuto plánovacím oddělením v rámci schvalovacího procesu.

Pohotovost

Jde o určitý časový úsek v rámci daného dne, kdy zaměstnanec musí být dostupný na telefonu v případě, že by ho bylo třeba na pracovišti, nalezneme ho v tabulce výše pod číslem 7. Takové pohotovostní hodiny se zpravidla rozepisují na ráno, kdy hrozí riziko, že některý zaměstnanec nedorazí do práce nebo naopak večer, kdy dochází po celodenních rotacích ke zpožďování letů mimo koncové časy směn přítomných zaměstnanců na letišti.

Neomluvená absence

Jedná se o neomluvenou nepřítomnost zaměstnance na pracovišti v databázi uchovávanou pod typem číslo 8. Díky tomu dochází ke krátkodobému výpadku, který je náročné zaměstnanecku pokrýt. Obvykle po takové absenci následuje srážka ze mzdy zaměstnance, protože tím způsobí velké problémy v pokrytí smluvních úkolů, které musí supervizor dané směny operativně a urgentně řešit.

Pracovní překážka

Typ plánu Pracovní překážka byl zaveden s příchodem pandemie Covid – 19. Znamená to, že zaměstnanec je z důvodu nadbytečnosti postaven mimo výkon služby, alespoň na některé dny, kdy by za normálních podmínek měl standardní směnu typu 0, 1 nebo 2. Tento typ směny je započítán do měsíčního hodinového fondu hodin, za tyto hodiny je však vyplaceno pouze 60% základní hodinové sazby. Zároveň se v některých zemích směny tohoto typu vykazují státní správě.

Vyžádaný přesčas

Nejnovějším typem směny je směna s kódem 999. Tento typ byl zaveden až s vývojem zaměstnaneckého portálu. Jedná se o jakousi fiktivní pseudosměnu zapsanou v Roster tabulce, kdy se zaměstnanec z vlastní vůle rozhodne, že by chtěl prodloužit standardní směnu, tréninkovou směnu nebo přijít do práce v den pracovního klidu. Tuto žádost plánovací oddělení uvidí v přehledu na daný den a v případě potřeby akceptováním tohoto požadavku změní typ 999 na 0, 1 nebo 2, tedy standardní, případně přesčasovou směnu. V případě, že není potřeba využít tento nabízený pracovní přesčas, se tato pseudosměna v systému zruší v době ukončení směny, následně není reportována do docházkového systému a ani proplacena.

6.2.2 Typy akcí

Jednotlivé akce využívané v rámci sekce Kalendář dokumentuje níže tabulka 4.

Tabulka 4: Seznam akcí využívaných v rámci portálu

Číslo akce	Název akce v databázi	Český překlad
1	Request overtime	Vyžadat přesčas
2	Request holiday	Vyžádat dovolenou
3	Request day off	Vyžádat den volna
4	Pick a shift	Vzít si směnu
5	Confirm a shift	Potvrdit směnu
6	Trade shift	Vyměnit směnu
7	Cancel	Zrušit

Vyžádat přesčas

Akce popsaná výše v novém typu směny 999. Uživatel má možnost požádat o prodloužení standardní směny, přesčasové směny či směny tréninkové, popřípadě o nabídnutí dostupnosti v den pracovního klidu. Po kliknutí na tuto akci se mu otevře okno, kde jsou povinnými údaji k zadání datum a čas začátku požadavku a jeho konce. Po odeslání se vytvoří pseudosměna typu 999.

Vyžádat dovolenou

Možnost vyžádat si dovolenou je dostupná pouze na období, které je nastaveno k tomu určenou osobou v systému MARS v tabulce Department, sloupci Open_Date_Range. V případě, že zde žádný záznam nebude, nebude možné akci 2 provést. Zároveň nesmí být na daný den naplánovaný jiný typ směny. Pro každé oddělení je nastavený počet dní dovolené a stanoveno, v jakém časovém intervalu se nárok na dovolenou obnovuje. Příkladem tedy může být 25 dnů volna a interval jeden rok. Uživatel může vybrat dovolenou buď na jeden den

nebo na určitý časový interval. Do dnů dovolené se nezapočítávají víkendy. Každé dovolené na daný týden náleží i víkend, který se však neodčítá z dnů dovolené.

Vyžádat si den volna

Základní podmínka pro provedení této akce je shodná s podmínkou pro vyžádání dovolené. Jsou na sobě však nezávislé, protože lze nastavovat různá období k provedení požadavků pro oba typy směn v tabulce Department, sloupci Open_Date_Range. Pro každé oddělení je stejně jako u dovolené nastavený počet dní volna a stanoveno, v jakém časovém intervalu se nárok na takové volno obnovuje. Příkladem je 5 dnů volna a interval jeden měsíc. Požadavky se vkládají individuálně pro každý den. Není tedy možné vybrat najednou například 5 dní po sobě.

Vzít si směnu

Funkce vzít si směnu bude umožněna v případě, že nebude mít zaměstnanec jiný typ směny na daný den a zároveň bude nějaká směna k dispozici na seznamu otevřených směn. Pokud bude mít vyměňovaná směna přiřazené letové úkoly, bude zde navíc kontrolováno, zda má daný zaměstnanec dostatečnou kvalifikaci a školení k výkonu této směny. Pokud tomu tak není, nebude mu směna nabídnuta. Tuto kontrolu bude možno nastavit v parametrech u nastavení oddělení/departmentu. V případě, že je směna na seznamu otevřených směn zabezpečena pin kódem, bude zaměstnanec o tento pin kód požádán. Po vyvolání akce se zapíše údaj do Roster Trade Transaction tabulky, kde zůstává ve statusu Awaiting Approval až do chvíle, kdy je tato výměna schválena plánovacím oddělení. U směny jsou po schválení změněny údaje o jejím vlastníkovi a upraven status na Approved.

Potvrdit směnu

Pokud zaměstnanec vyjádřil souhlas se zveřejněním svých změn, může mu být přímo poslána k potvrzení výměna směny jiným zaměstnancem. Ve chvíli potvrzení směny je již vytvořen zápis v Roster Trade Transaction tabulce, který tam zůstává do doby, než tuto výměnu opět neschválí plánovací oddělení. Poté se ID u směny přepíše na ID nového držitele této směny a v tabulce má tato směna status Approved. Opět platí, že na daný den nesmí mít již jakýkoliv jiný typ směny.

Vyměnit směnu

Tento proces byl popsán na schématu výše. V případě, že zaměstnanec některou směnu nebude chtít, tato akce mu umožňuje ji nabídnout ostatním. Vyměnit bude však možné pouze standardní nebo přesčasové směny. Kliknutím na tuto akci bude zaměstnanec vyzván, zda chce směnu dát na otevřený seznam nebo ji přiřadit konkrétnímu zaměstnanci. Ve chvíli vybrání konkrétní možnosti vzniká zápis v Roster Trade Transation tabulce.

Zrušit

Zaměstnanec má možnost svůj požadavek zrušit, avšak pouze do chvíle, než bude potvrzen odpovědnou osobou na plánovacím oddělení. To znamená, že je možné výměnu zrušit pouze, pokud je směna v Roster Trade Trading tabulce ve statusu Awaiting Approval. Ať už se tedy jedná o žádost dne volna, dovolené nebo výměny směn, do schválení nebo zamítnutí plánovacím oddělením je možné tento proces zrušit a vymazat tak všechny údaje z tabulky Roster Trading Transaction.

6.2.3 Omezení akcí

Jak už bylo naznačeno dříve, není možné vždy provést všechny akce. Mohou být omezeny dnem nebo pak následně typem směny. Jednotlivá logika akcí a jejich omezení je tedy popsána níže a rozdělena do dvou kategorií.

Akce omezené na den

Uživatel má na základě předem definovaných pravidel možnost provádět akce na každém dnu v rámci kalendáře. Tyto akce se nahrají pro každý den v měsíci přes enpoint GetDayDetails. Akce jsou uloženy v číselníku a ke dnům přiřazovány pouze číselným kódem, kdy systém následně zjistí, o kterou akci se jedná. Jednotlivé uskutečnitelné akce jsou přiřazeny každému dni v měsíci, a to na základě kritérií:

- Na daný den existují dostupné otevřené směny
- Na daný den existuje směna, která čeká na potvrzení
- Neexistuje žádná otevřená směna, ani žádná směna čekající na potvrzení uživatelem

a) Pokud na daný den není žádná dostupná otevřená směna, ani žádná výměna nečeká na potvrzení daného uživatele, pro tento den jsou dostupné akce s kódem 1, 2, 3. Akce 2 a 3 je však omezena pouze na data zadaná v MARS, jak bylo popsáno výše.
b) Je–li na daný den počet směn čekající na potvrzení uživatelem, tedy směna, kterou mu chce jiný zaměstnanec předat, větší než 0, lze provést pouze akci s kódem 5.
c) Pokud bude na daný den počet směn čekající na potvrzení uživatelem rovný nule a zároveň počet dostupných otevřených směn bude větší než 0, bude možné provést akci 1, 2, 3 a 4.

Akce omezené na určitý typ směny

Předdefinované akce na jednotlivé dny číselníkem zavolány prostřednictvím endopointu GetDayDetails jsou později upraveny při zavolání enpointu GetShiftDetails, kdy jsou každému typu směny přiřazeny akce, které s nimi lze provést. Tyto akce přiřazené konrétnímu typu

směny jsou hierarchicky postaveny výše než akce k danému dni. Na základě nastavené logiky je tedy možné ve dny, kdy existuje některý z typů směny, provádět akce popsané níže.

Standardní směna, směna navíc, přesčasová směna

K těmto typům směn se váží akce 1, tedy vyžádání přesčasu nebo 6, výměna směny. Dojde zde k omezení akcí, které jsou zobrazeny enpointem Get_Day_Details. Pro den, kdy již zaměstnanec má směnu, není možné si vzít jinou. V případě, že chce navýšit počet opracovaných hodin v rámci dne, použije akci vyžádání si přesčasu.

Tréninková směna

Tréninkovou směnu není možné vyměnit z důvodu podstoupení zaměstnance potřebnému zácviku nebo školení Je tedy umožněna pouze akce 1, požádat o přesčas. Před začátek nebo za konec tréninkové směny by tak zaměstnanci byla po schválení přidána směna standardní nebo přesčasová.

Dovolená, Den volna

Jak již bylo popsáno výše, u typu Dovolená a Den volna bude umožněno pouze jejich zrušení, a to do chvíle, kdy se bude jednat jen o požadavek na dovolenou nebo den volna. Ve chvíli, kdy je požadavek schválen plánovacím oddělením a tím vytvořena směna typu 5 nebo 6, již nebude umožněna žádná akce.

Pracovní překážky, nemoc, neomluvená absence

U těchto typů nebude možné provést žádnou akci. Pracovní překážky nařizuje zaměstnavatel a kdyby byl důvod k jejich zrušení, informuje zaměstnance sám. Při nemoci nebo neomluvené absenci není důvod k vykonání akce.

6.3 Logika fungování Nástěnky a Sdělení

Primární funkce Nástěnky i Sdělení byly popsány v kapitole “Funkce portálu”. Jednotlivé významy tabulek pak zmíněny v kapitole “Návrh nových tabulek v databázi a rozšíření tabulek stávajících”.

Pro lepší pochopení je možné logiku fungování znázornit jednoduchým schématem nacházejícím se na obrázku 6.

Obrázek 6: Schéma funkce nástěnky a sdělení, Zdroj: Autor

Prvním krokem je nadefinování jednotlivých atributů, tedy akcí, které budou po zaměstnanci u daného typu sdělení vyžadovány. Využívané typy atributů jsou:

- View
- Read
- Sign
- Attachment Open

Po definování atributů je možné nastavit jednotlivé typy sdělení nebo příspěvků na nástěnku.

V případě nástěnky bude všem typům příspěvků přiřazen pouze atribut „View“, protože se bude jednat o příspěvky informativního charakteru bez vysoké priority.

Typům sdělení bude možné přiřadit všechny atributy vyjmenované výše. Na základě nastavení pak budou sdělení filtrována a zařazována uživatelům portálu do dvou kategorií.

Notice Board

Příspěvky informativního charakteru dělené do několika kategorií, které si budou volit letiště, případně jednotlivá oddělení sama.

Read & Sign

Zde budou viditelná sdělení s typem, na který bude navázán atribut Sign. Bude se jednat o nejdůležitější zprávy, které budou po uživateli vyžadovat, aby je přečetl a přečtení potvrdil akcí podepsat. Do této kategorie budou chodit například nová vnitřní nařízení nebo sdělení vydaná přímo leteckou společností, kdy je zpětně vyžadováno a kontrolováno, který zaměstnanec příspěvek četl a který nikoliv.

Notifications

Typy sdělení, kterým je přiřazen jakýkoliv atribut vyjma atributu „Sign“. Jedná se tak o sdělení nižší priority nebo sdělení, u kterých není požadována akce podpisu.

Notification center

Obrazovka pro vlastní tvorbu sdělení. Zde může osoba vytvářející příspěvek vybrat uživatele nebo skupinu uživatelů, kterým bude zpráva odeslána. Výběr ze seznamu je možný na základě nastavení filtru dle oddělení nebo dle dovedností, na které má daný zaměstnanec platná školení. U příspěvku je možnost nahrát přílohu v libovolném formátu a přidat jeho prioritu. Po přidání příspěvku může vydávající kontrolovat naplnění jednotlivých atribut. Tabulka 5 zjednodušeně ukazuje, jak je možné kontrolovat počty zaměstnanců, kteří daný příspěvek zobrazili, otevřeli, četli nebo podepsali. Umožněno to bude z toho důvodu, že tyto informace budeme dostávat přes API. Díky tomu je portál schopen také uživatelům primárně zobrazovat

příspěvky, které ještě nemají naplněny všechny atributy. Po vyvolání akce „ukaž vše“ pak bude možné zobrazit i příspěvky, u kterých byly potvrzeny všechny atributy.

Tabulka 5: Názorné zobrazení poslaného sdělení uživatelům z RSMS

From	From date	To date	Message	Count	Viewed	Opened	Read	Signed
DM	21/06/21	30/06/21	Důležité...	35	20	18	15	10

Dle určitých přístupových práv administrátoři uvidí buď pouze příspěvky vydané v rámci jeho oddělení, nebo příspěvky v rámci všech oddělení na daném letišti.

Notice Board center

U příspěvků v sekci „Nástěnka“ bude možné vybrat oddělení, pro jaká je tento příspěvek určen. Pokud nebude vybráno žádné oddělení, bude příspěvek uveřejněn pro všechny zaměstnance společnosti na letišti. Nejvyšší práva pak umožní vydávat i příspěvky globální, viditelné uživatelům portálu v celém světě. Příspěvky se tedy nikdy netýkají konkrétní osoby.

7 Propojení API s MARS databází

API česky můžeme nazvat rozhraním mezi serverem a klientem. Je to zjednodušeně řečeno dohoda mezi dvěmi stranama o tom, jaké informace si budou vyměňovat a hlavně přesně definuje způsob, jakým se tak stane (struktura předávaných informací). Na jedné straně je server, který poskytuje data z databáze nebo pracuje s daty v databázi, v našem případě MARS/RSMS database, a na straně druhé pak klient, nový zaměstnanecký portál.

Klient zasílá požadavky na server přes API. Dle předem definované logiky a pravidel jsou různé požadavky zasílány na různé koncové body, anglicky enpoints, kdy každý z nich má v sobě definováno, jaký typ informací z interní databáze má ke klientovi vrátit. Pro potřeby portálu bylo zapotřebí takovou komunikaci také definovat. Jednotlivé koncové body a jejich funkce popisuje tato kapitola. Portál využívá 4 druhů funkcí koncových bodů, a to:

- **POST** – na jeho základě dochází k vytváření dat, zasílá požadované informace (vytváří tak například zápis v tabulce Roster Trading Transaction)

- **DELETE** – zasílá požadavky na smazání dat nebo na úpravu záznamu z active = 1 na active = 0, tedy zneaktivnění dat (v případě zamítnutí požadavku na výměnu směny je záznam v Roster Trading tabulce zneaktivněn)

- **GET** – vyžádá určitý typ informací a poté je přijme (po kliknutí na kalendář vyžádá požadované informace, přijme naplánované směny z databáze)

- **PUT** – slouží k aktualizaci zdrojových dat z klienta na server, dojde – li k nějaké změně na straně klienta, “zavolá se” PUT metoda, která přepíše změny v databázi (například změní stav v databázi)

V databázi se liší jednotlivá pole svým typem. Jednotlivá pole využívaná v databázi a zmíněná v kapitole níže jsou:

- **Integer** – jedná se o číselné pole, které je limitováno svou velikostí (od -2147483647 do 2147483647)
- **Long** – číselné pole, ale s několikanásobně větší velikostí rozsahu vložených číselných znaků (od -9223372036854775808 do 9223372036854775808)
- **Boolean** – pole typu pravda/nepravda, používáno například v případě vyjádření souhlasu (pro uživatele zaklikávající pole)
- **Date time** – definuje údaj datum a čas
- **String** –libovolně vložená textová hodnota, různé typy textových polí (VARCHAR2, NVARCHAR2, CLOB, NCLOB)

7.1 Přihlášení

Obrazovka přihlášení bude sloužit k přihlášení uživatele do aplikace. Uživatel se bude moci přihlásit jedním z následujících způsobů:

API Metody

- Ověření uživatele
  - -> Jméno/heslo
  - -> Authentication Azure AD/Azure token
  - <- Seznam rolí

Nejprve probíhá autentikace uživatele, kde je určena role (administrátor nebo uživatel) a posléze jeho autorizace.

[Get] EmployeeShiftTypeInfos

Zjištění informací typu: počet dní dovolené nebo nárok na dny volna a frekvence opakování viz Tabulka 6. Vrací číselnou hodnotu a frekvenci, v jaké se opakuje. Tedy například počet dní dovolené bude 25 a frekvence obnovy roční. Nárok na den volna bude počet 6 a frekvence měsíční.

Tabulka 6 Data vyměňovaná přes endpoint EmployeeShiftTypeInfos

Název v API	Doplňující informace
id	Shift Type Id
count	Integer
rangeFrom	Date From
rangeTo	Date To
countFrequency	Calendar Frequency Id

7.2 Domovská stránka

API Metody

- Informace o zaměstnanci
  - -> Token
  - -> ID zamestnance (EMPLOYEE_ID)
  - <- Detail zaměstnance

[Get] EmployeeDetails

Vrací informace o zaměstnanci pro žádost vyvolanou kliknutím na sekci Osobní údaje. Celý seznam vracených informací se nachází v tabulce 7.

Tabulka 7 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] EmployeeDetails

Název pole – Portál	Název v API
	ID
Name	name
Surname	surname
Personal Number	clockNumber
Location	location
Department	department
Legal Entity	legalEntity
Seniority	seniority
Bid Group	bidGroupId
Contracted Minutes	contractedMinutes
Email	email
Phone	phone

Phone Code	phoneCodeCountryId
Employed From	employedFrom
Emergency Contact	emergencyContact
Emergency Code	emergencyCodeCountryId
Approval - Send SMS	approvalSendSMS
Approval - Send Emails	approvalSendEmails
Approval - Roster visibility to others	approvalRosterVisibilityToOthers

[Get] EmployeeSkills

Tento endpoint je definován samostaně, protože se data v tabulce 8 mohou opakovat několikrát za sebou. V případě, že má zaměstnanec přiřazených více dovedností, se data opakují pro každou dovednost.

Tabulka 8 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] EmployeeSkills

Název v API	Typ pole
id	Long
skillId	Long
validFrom	DateTime
validTo	DateTime
validToAlert	Boolean pro barvení ValidTo casu

[Get] Skills

Jedná se o číselník znázorněný v tabulce 9, který pouze poskytuje údaj o všech vytvořených záznamech dovedností daného zaměstnance, nejedná se tedy o dovednosti konkrétního zaměstnance.

Tabulka 9 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] Skills

Název Api
id
skillType
skillName

[Get] Employees

Vrací seznam zaměstnanců pro dané oddělení v případě, že je přihlášen uživatel v roli administrátor. ID je následně použito v enpointu GetEmployeeDetails, když chce administrátor zobrazit informace o daném uživateli.

- -> Token
- <- Seznam zaměstnanců viz tabulka 10

Tabulka 10 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] Employees

Název pole Portál	Název v API
	ID (EmployeeId)
Surname	Surname
Name	Name
Personal Number	clockNumber
Department	Department

7.3 Profil zaměstnance

API Metody

- Informace o profilu
  - -> Token, Employee_TA_ID
  - <- Data profilu+

(Data jako u detailu zaměstnance)

- Změna profilu
  - -> Token, Data profilu
  - <- Aktuální data profilu

(Data jako u detailu zaměstnance)

- Žádost o změnu údaje
  - -> Token, název pole, typ požadavku, poznámka
  - <- HTTP 200, 409 a další

Po žádosti o změnu údajů se vrátí číselná hodnota. 200 znamená, že žádost byla úspěšně zpracována. Pokud je však navrácena hodnota 409 značící jakýkoliv konflikt, portál musí znovu načíst data.

7.4 Sdělení

API Metody

Vrací podrobná data specifikovaná v tabulce 11 o jednotlivých sděleních.

[Get] Notifications

Tabulka 11 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] Notifications

Název v API	Typ Pole
Id	Integer - NotificationId
TypeId	Integer – odkazuje na NotificicationTypes
Subject	String – předmět notifikace
Body	String – tělo notifikace
Attachments	Soubory
validFrom	DateTime – začátek notifikace
validTo	DateTime – konec notifikace
dueDate	DateTime – datum, do kdy se má sdělení podepsat
Username	String – jméno uživatele
notificationAttributeStatuses	Seznam NotificationAttributeStatusu

[Post] CreateNotificationAttributes /{notificationId} /{notificationAttributeId} /{attributeTime}

Vrací údaje o tom, jaký attribute (NotificationAttributeId) byl proveden pro jaké sdělení (NotificationId) a v jaký čas se to stalo (AttributeTime).

7.5 Kalendář

- **Žádat o volno**
  - API – Den, Notes, Type = Žádost o volno
- **Zrušení žádosti o volno**
  - API – Den, Notes, Type = Zrušení žádosti o volno
- **Nabídnout směnu všem**
  - API – Roster id, Notes, Type = Nabídnutí směny všem
- **Zrušení nabídnutí směny všem**
  - API – Roster id, Notes, Type = zrušení nabídnutí směny všem

- **Nabídnout směnu jinému zaměstnanci**
    - Pokud uživatel v nastavení nebude mít zaškrtnutý souhlas se zveřejněním směn, a tudíž nebude v seznamu možných zaměstnanců, kteří můžou směnu vzít, uživatel bude muset zadat čtyřmístný číselný PIN pro kolegy, kteří tento PIN použijí při vyžádání této služby.
    - Buď vyberu konkrétního zaměstnance (vrátí API) a pokud tam kolega nebude (nemá zaškrtnutý souhlas se zveřejněním směn), tak budu moci zadat PIN.
    - Zobrazuje seznam dovedností, které jsou pro danou směnu třeba.
    - API – Roster id, PIN/ Employee ID, Notes, Akce = Nabídnout směnu kolegovi
- **Zrušení nabídnutí směny**
    - API – Roster id, Notes, Type = zrušení nabídnutí směny
- **Vzít si směnu navíc**
    - Zobrazí se na daný den směny, které si můžu navíc vzít
    - API – roster id, Notes, Akce = Směna navíc
- **Vyžádat dovolenou**
    - API – Den, Notes, Akce = Žádost o dovolenou
- **Zrušení dovolené**
    - API – Den, Notes, Akce = Zrušení dovolené

Pokud je označeno více dní, tak se zobrazí seznam akcí definovaný jako průnik akcí jednotlivých dní (při výběru více dní nebudou nabídnuty akce ke směnám v těchto dnech). Výběr více akcí najednou půjde jen pro dny bez směny.

Pro zachování konzistence dat se do API pošle požadovaná akce od uživatele a aktuální stav kalendáře za dané období. Pokud se nepodaří aplikovat všechny změny, vrátí API seznam změn, které se nepodařilo aplikovat.

Barva pozadí a textu směny bude přijímána z API (např. pro zvýraznění směny, které ještě nejsou schválené).

API Metody

Seznam dní

[Get] DayDetails /{date}

Vrací údaje k jednotlivým dnům v daném měsíci a k nim přiřazené akce, jak je znázorněno v tabulce 12.

Tabulka 12 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] DayDetails

Název v API	Typ pole
date	Date
shiftsToConfirm	Boolean – indikátor směny čekající na schválení daným uživatelem
openShifts	Integer – zobrazení pouze, pokud nemám v daný den žádnou směnu a počet otevřených směn > 0
calendarActionIds	Integer – odkazuje na CalendarActions
bankHoliday	Boolean – indikátor státních svátků

[Get] ShiftDetails /{date}

Vrací data o směnách pro jednotlivé dny v daném měsíci, pokud data na dané dny existují. Tato data se pak využívají pro endpoint [GET] DayDetails.

Tabulka 13 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] ShiftDetails

Název v API	Typ pole
Id	Integer – shiftId
shiftTypeId	Integer – odkazuje na ShiftTypes
shiftTradeStatusDetails	Informace o posledním ShiftTradingStatusu
temporaryShift	Boolean – indikátor směny, jejíž výměna ještě nebyla schválena a není moje
splitShift	Boolean – indikátor, že má daná směna Split Shift
shiftFrom	DateTime – začátek směny
adjustShiftFrom	DateTime – upravený začátek směny – má přednost před ShiftFrom
shiftTo	DateTime – konec směny
adjustShiftTo	DateTime – upravený konec směny – má přednost před ShiftTo
clockIn	DateTime – čas příchodu do práce – pokud v minulosti chybí, zabarví ShiftFrom
clockOut	DateTime – čas odchodu z práce – pokud v minulosti chybí, zabarví pole ShiftTo
splitShifts	Detail Split Shift – obsahuje DateTime From a To
calendarActionIds	Integer – Odkazuje na CalendarActions – přepisuje calendarActionIds z DayDetails

[Get] ShiftTradeStatusDetails /{shiftId}

K jednotlivým směnám zapsaným v Roster tabulce, která je napojena na Roster Trade Transaction tabulku pomocí TradeTransactionId, vrací data viz tabulka 14.

Tabulka 14 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] ShiftTradeStatusDetails

Název v API	Typ pole
Id	Integer - ShiftTradeTransactionId
shiftId	Integer – ShiftId
shiftTradeStatusId	Integer – Odkazuje na ShiftTradeStatus
Comment	String – komentář zanechaný k danému statusu
Username	String – jméno uživatele
shiftTradeTypeId	Integer – Odkazuje na ShiftTradeType
transactionDate	DateTime – Datum, kdy proběhla změna statusu

[Get] CalendarActions

Číselník dostupný v příloze 1 Shift Manager nebo v tabulce 4.

[Get] ShiftTypes

Číselník dostupný v příloze 1 Shift Manager nebo v tabulce 3.

Akce

- **Pick a Shift**

[Get] OpenShifts / {date}

Tento endpoint vrací výčet směn na seznamu otevřených směn s daty specifikovanými v tabulce 15.

Tabulka 15 Data vyměňovaná endpoint [Get] DayDetails

Název v API	Typ pole
Id	Integer – ShiftId
splitShifts	Detail Split Shift – obsahuje DateTime From a To
Pin	Boolean– Indikátor, zda je potřeba zadat pin pro získání směny – zobrazen zámek
shiftFrom	DateTime – začátek směny
shiftTo	DateTime – konec směny

skillId	Id – odkazuje na Skills – seznam dovedností potřebných pro úkoly dané směny

[Get] PINVerification /{shiftId}/{PIN}

Zajišťuje verifikaci pinu. Vyzve uživatele k zadání pinu a po jeho zadání a potvrzení je vrácen boolean zda je zadaný pin správný nebo ne.

- **Confirm Shift**

Odesílá informací o potvrzení výměny směny zaměstnancem viz tabulka 16.

[Get] ConfirmShifts /{date}

Vyžádá směny pro daný den, které čekají na potvrzení uživatele že s výměnou souhlasí.

Tabulka 16 Data vyměňovaná přes endpoint [Get] ConfirmShifts

Název v API	Typ pole
Id	Integer – ShiftId
shiftFrom	DateTime – začátek směny
shiftTo	DateTime – konec směny
employeeName	String – uživatel který mi posílá směnu

[Put] UpdateShiftTradeApprove {shiftId}

Aktualizuje data o vyměňované směně a mění status z “Confirmed” (po potvrzení uživatelem) na “Awaiting Approval”.

[Put] UpdateShiftTradeRefuse {shiftId}

Aktualizuje data o vyměňované směně a mění status z “Awaiting approval” na “Refused”. Odesílá ShiftID.

- **Request Overtime**

[Post] CreateOvertimeShift

Odešle časy ShiftFrom a Shift To a vytvoří pseudosměnu kde ShiftTypeId = 999.

- **Request Holiday**

[Post] CreateShiftApprove

Odešle vybrané datum nebo vybraná data a ke každému datu požadavek na zapsání shiftTypeId = 5.

- **Request Day Off**

[Post] CreateShiftApprove

Odešle vybrané datum nebo vybraná data a ke každému datu požadavek na zapsání shiftTypeId = 6.

- **Cancel**

Rozdílné akce “Kalendáře”

[Delete] DeleteShift /{ShiftId}

Maže směnu, ale pouze uživatelem vytvořenou, tedy pouze Den volna nebo Dovolenou.

[Delete] DeleteShiftTrading /{ShiftId}

Vymaže záznam v Roster Trade tabulce v případě, že dal uživatel směnu k výměně a chce tuto výměnu zrušit a směnu si ponechat. To lze udělat do té doby, dokud není směna ve status “Awaiting Approval”, tedy čekající na schválení plánovacím oddělením

[Delete] DeleteShiftTradingTransaction /{ShiftTradeTransactionId}

Smaže záznam z Roster Trade tabulky pokud je směna ve statusu “Awaiting Approval”. Pokud si tedy o ni uživatel zažádal, ale tato žádost o výměnu ještě nebyla schválena plánovacím oddělením.

[Post] CreateShiftTradeOpen /{Body – ShiftTradeOpenCreate}

Aktualizuje údaje o dané směně a zapisuje ji do Roster trade transaction tabulky ve statusu Open.

[Post] CreateShiftTradePinOpen/{Body – ShiftTradePinOpenCreate}

Aktualizuje údaje o dané směně a zapisuje ji do Roster trade transaction tabulky ve statusu Locked.

[Get] Resources /{ShiftId}

Vrací seznam zaměstnanců, ze kterého mohu vybrat, s kým chci směnu vyměnit.

[Post] CreateShiftTradeResourceConfirm /{Body – ShiftTradeResourceConfirm}

Aktualizuje údaje o dané směně a zapisuje ji do Roster trade transaction tabulky ve statusu awaiting confirmation.

7.6 Nástěnka

API Metody

[Get] NoticeBoard /{date}

Při kliknutí na „Nástěnku“ se otevřenou primárně příspěvky, u kterých je atribut opened = no. Po otevření příspěvku se automaticky aktualizuje atribut viz POST endpoint níže. Tento proces funguje obdobným způsobem i pro sdělení.

[Post] CreateNoticeBoardAttribute /{NoticeBoardId}/{AttributeId}

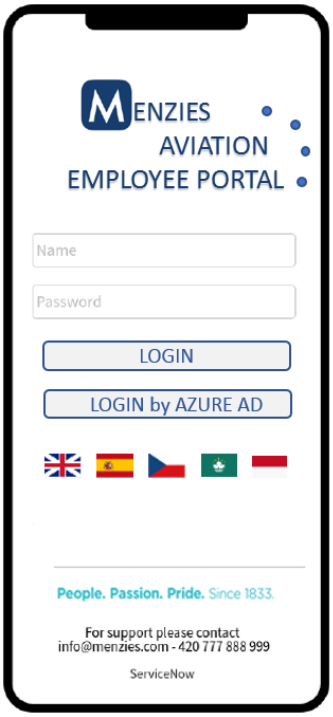
Vrací informaci o tom, že uživatel viděl příspěvek v kategorii „Nástěnka“.

8 Grafické návrhy

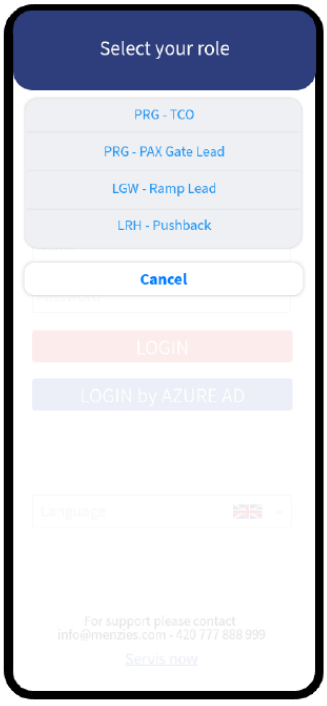
Výsledný vzhled portálu byl v konečné fázi zpracován externí společností na základě návrhů vytvořených v rámci diplomové práce. V této kapitole je srovnán navržený vzhled a vzhled výsledný.

8.1 Návrhovaný vzhled portálu

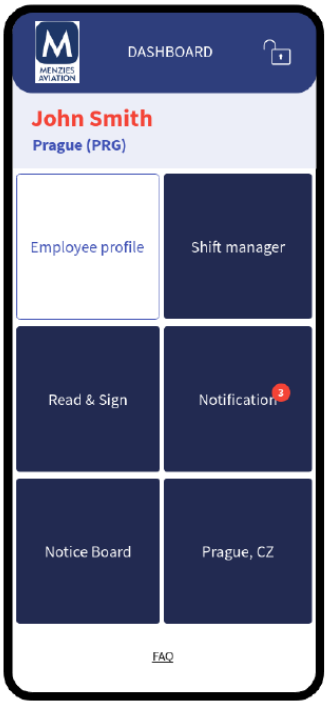
Uspořádání jednotlivých částí na obrazovce vychází ze struktury portálu vytvořené v kapitole Tvorba logické struktury a logiky portálu. Zároveň bylo navrženo v rámci kalendáře, jak odlišovat barevně jednotlivé typy směn a jakým způsobem upozornit uživatele, že v daný den je k dispozici směna čekající na jeho potvrzení nebo směna na otevřeném seznamu směn. Protože autor práce nemá s návrhem grafiky zkušenosti, vznikaly tyto návrhy pomocí program Microsoft Power Point, GIMP a Malování. Návrhy vznikly pro mobilní verzi portálu a vybrané návrhy jsou přiloženy na obrázcích 7-12.



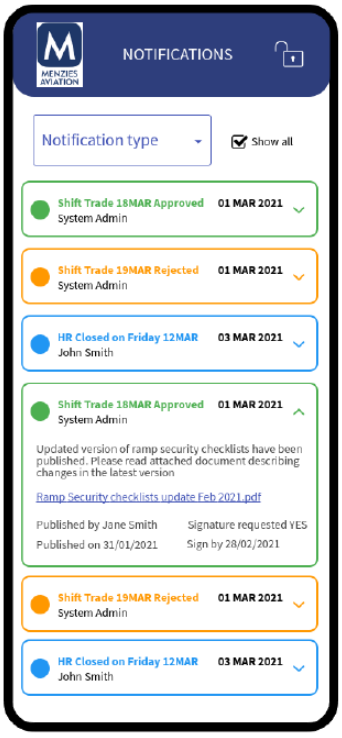
Obrázek 7: Návrh přihlašovací obrazovky, Zdroj: Autor



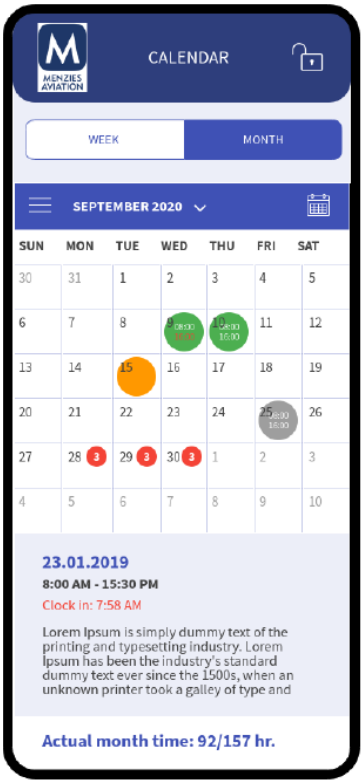
Obrázek 8: Návrh obrazovky výběru role, Zdroj: Autor



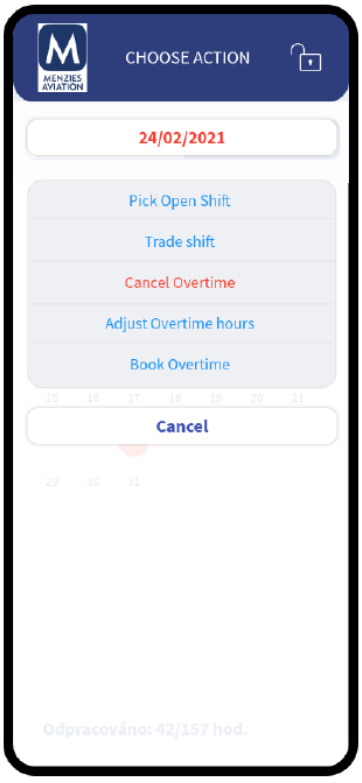
Obrázek 9: Návrh vzhledu hlavní obrazovky, Zdroj: Autor



Obrázek 10: Návrh vzhledu „Sdělení“, Zdroj: Autor



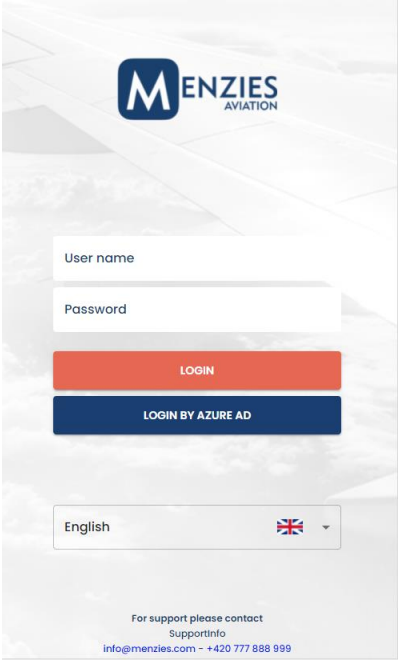
Obrázek 11: Návrh vzhledu kalendáře, Zdroj: Autor



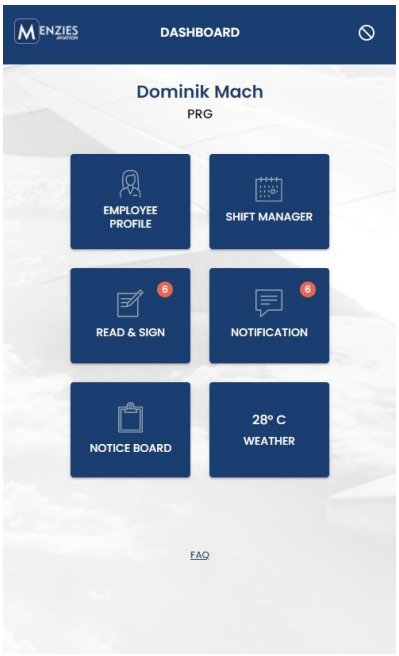
Obrázek 12: Návrh vzhledu hlavní obrazovky, Zdroj: Autor

8.2 Výsledný vzhled portálu

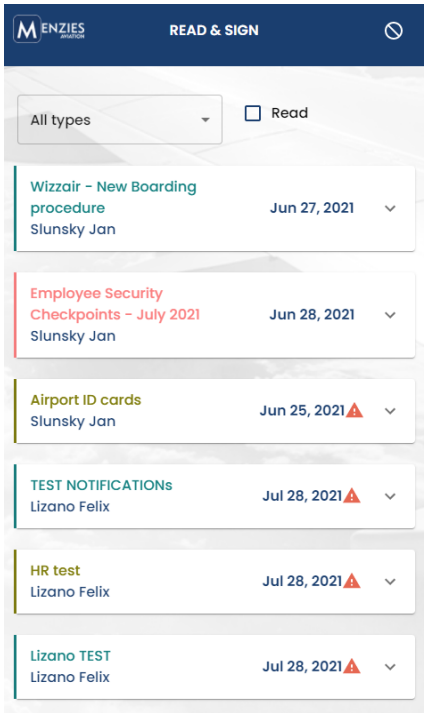
Návrhy vzhledu byly zaslány externí společnosti, která vytvořila několik návrhů vzhledu výsledného. Z nich byl vybrán vzhled co nejvíce korespondující s barevným schématem společnosti Menzies Aviation. Obrázky 13-16 níže dokládají pouze zobrazení na mobilním zařízení. Vzhled na větší rozlišení, tedy počítač nebo tablet, byl vytvořen externí společností na základě vzhledu vyplývajícího z rozlišení menšího.



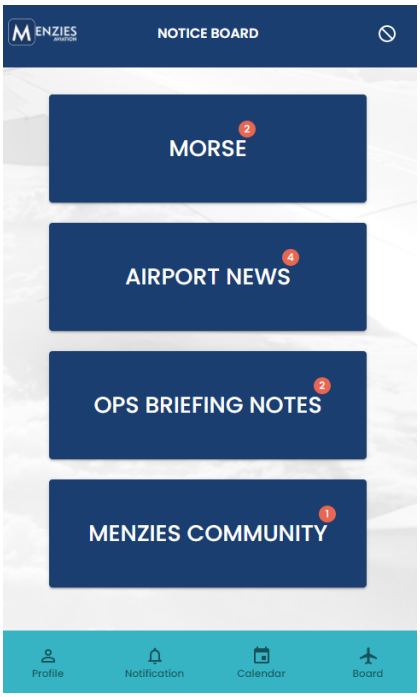
Obrázek 13: Výsledný vzhled přihlašovací obrazovky, Zdroj: Nový portál



Obrázek 14: Výsledný vzhled hlavní obrazovky, Zdroj: Nový portál



Obrázek 15: Výsledný vzhled „Sdělení“, Zdroj: Nový portál



Obrázek 16: Výsledný vzhled Nástěnky, Zdroj: Nový portál

9 Program pro porovnání počtu naplánovaných směn zaměstnanců a skutečně potřebných zaměstnanců

Pro kontrolu při dlouhodobém plánování v systému MARS je možné vygenerovat si report, který ukazuje seznam směn zaměstnanců naplánovaných na daný den a zároveň seznam letových úkolů, které je potřeba personálně obsadit. Zároveň zohledňuje časové nároky a požadovaný počet zaměstnanců na letech dle SLA jednotlivých leteckých společností. Externí program z tohoto reportu vytvoří jednoduchý graf, ve kterém porovnává počet zaměstnanců v danou hodinu s počtem letových úkolů. Program rozděluje čas na hodinové intervaly tak, že pro naplánované směny zobrazuje hodnotu pouze pro časový údaj, který obsáhne celý interval. Zaměstnanec jemuž končí směna v 15:15 h (interval 15 h – 16 h) má tedy na grafu poslední hodnotu ve 14:00 h (interval 14 h – 15 h), protože konec směny je dříve než po skončení druhého intervalu a zaměstnanec je přítomen pouze po celý čas intervalu prvního. Pro údaj „potřební zaměstnanci“ je hodnota zobrazena i ve chvíli kdy časový údaj do intervalu spadá například pouze z pěti minut. Pro odlet letadla v 15:05 h tak bude hodnota zobrazena v bodě 15 h a tedy intervalu 15 h – 16 h, aby bylo patrné, že zaměstnanec musí být přítomný na daném letu jehož čas odletu zasahuje do daného intervalu. Program slouží tedy k ověření, že na daný den byla směna přidělena dostatečnému počtu zaměstnanců a letové úkoly tak bude možné bez problému přiřadit. Do budoucna bude obdobný program součástí MARS aplikace a bude sloužit vývojářům při tvorbě jako vzor. Výhledově by mohla tato funkcionalita

sloužit také například k automatickému schválení/zamítnutí zkrácení směny. Zaměstnanec si vyžádá dřívější odchod z práce, systém vyhodnotí počet naplánovaných zaměstnanců s počtem úkolů v dané hodiny a v případě, že bude nadbytek zaměstnanců, směnu automaticky zkrátí. Tento program je přiložen v příloze 2 diplomové práce a příklad čtených dat generovaných reportem z RSMS/MARS pak v příloze 3. Přílohy 3 – 6 jsou pak zdrojové kódy programu.

Report směn zaměstnanců

Pro vyhodnocení program vytvořený v Matlabu potřebuje vstupní data v přesně daném formátu v Microsoft Excel zobrazeném na obrázku 17. Na první záložce je jmenný seznam zaměstnanců s datem konání směn a časem jejich začátku a konce.

A	B	C	D
ZAMESTNANEC	DATUM	SMENA ZACATEK	SMENA KONEC
Ondrej Pistora	01/07/2021	05:00	12:00
Dominik Mach	01/07/2021	05:00	12:00
Jan Novak	01/07/2021	05:00	16:00
Pavel Adamus	01/07/2021	08:00	16:00
Tomas Matyska	01/07/2021	08:00	16:00
Karel Vomacka	01/07/2021	11:00	22:00
Veronika Ticha	01/07/2021	11:00	22:00
Sara Mazana	01/07/2021	11:00	22:00
Dominik Mach	02/07/2021	05:00	12:00
Jan Novak	02/07/2021	08:00	16:00
Pavel Adamus	02/07/2021	08:00	16:00
Tomas Matyska	02/07/2021	08:00	16:00

Obrázek 17: Vstupní data pro program s výčtem směn zaměstnanců, Zdroj: Autor

Report naplánovaných letů

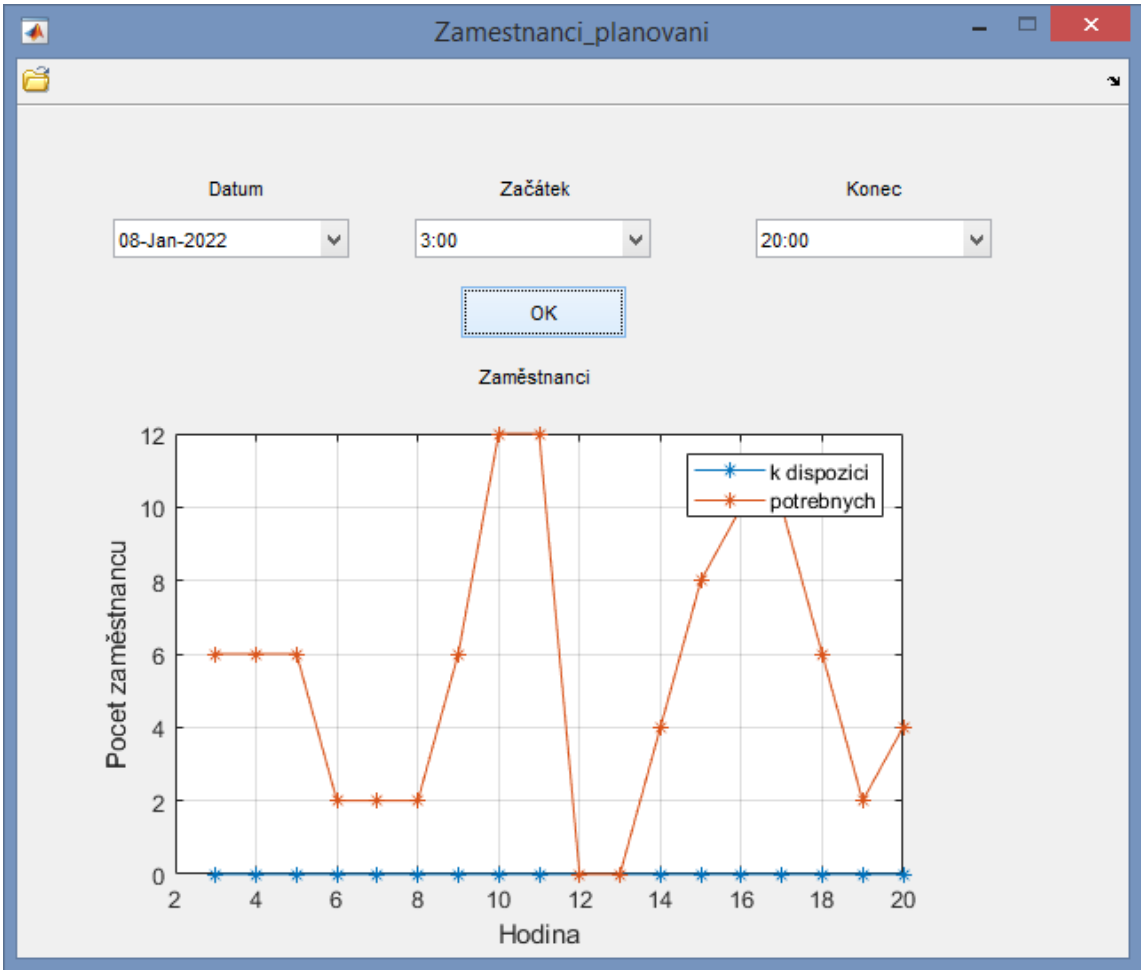
Druhou záložku reportu pak tvoří seznam jednotlivých letů viz obrázek 18. Pro každý let jsou zde specifikovány časové požadavky úkolu dle SLA, a také požadovaný počet zaměstnanců.

A	B	C	D	E	F	G	H
DATUM	ZACATEK ODBAVENI	CAS ODLETU	POCET ZAMESTNANCU	PREFIX	CISLO LETU	TYP	ROLE
01/07/2021	02:00	03:50	1	QS	1224	738	CKIN
01/07/2021	02:00	05:00	1	QS	1224	738	CKIN+GATE
01/07/2021	04:15	05:00	1	QS	1224	738	GATE
01/07/2021	02:15	04:05	1	QS	1230	738	CKIN
01/07/2021	02:15	04:45	1	QS	1230	738	CKIN+GATE
01/07/2021	04:00	04:45	1	QS	1230	738	GATE
01/07/2021	05:00	06:30	1	LO	530	DH8	CKIN
01/07/2021	05:00	07:00	1	LO	530	DH8	CKIN+GATE
01/07/2021	06:15	07:00	1	LO	530	DH8	GATE

Obrázek 18: Vstupní data pro program s výčtem plánovaných letů, Zdroj: Autor

Stav před začátkem plánování

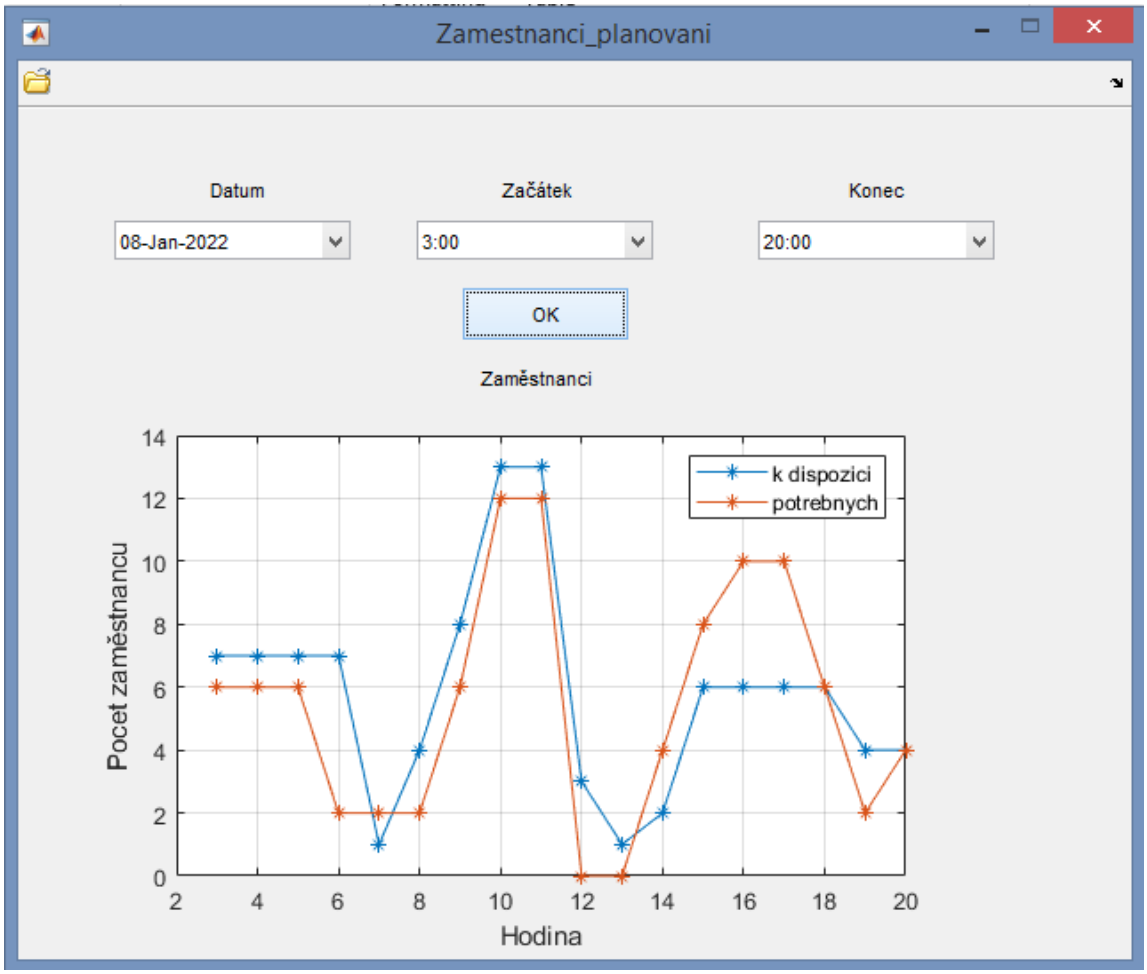
Obrázek 17 ukazuje graf vygenerovaný programem před začátkem plánování. Slouží tedy pro přehled, kolika zaměstnancům bude potřeba naplánovat směna. Zároveň jsou z grafu dobře patrné tři “vlny” v průběhu dne, kdy ráno bázovaná letadla odlétají, před polednem a v odpoledních hodinách se pak vrací na krátký průlet, kdy je potřeba odbavit další cestující.



Obrázek 19: Programem vyhodnocené údaje před plánováním, Zdroj: Autor

Stav v průběhu plánování

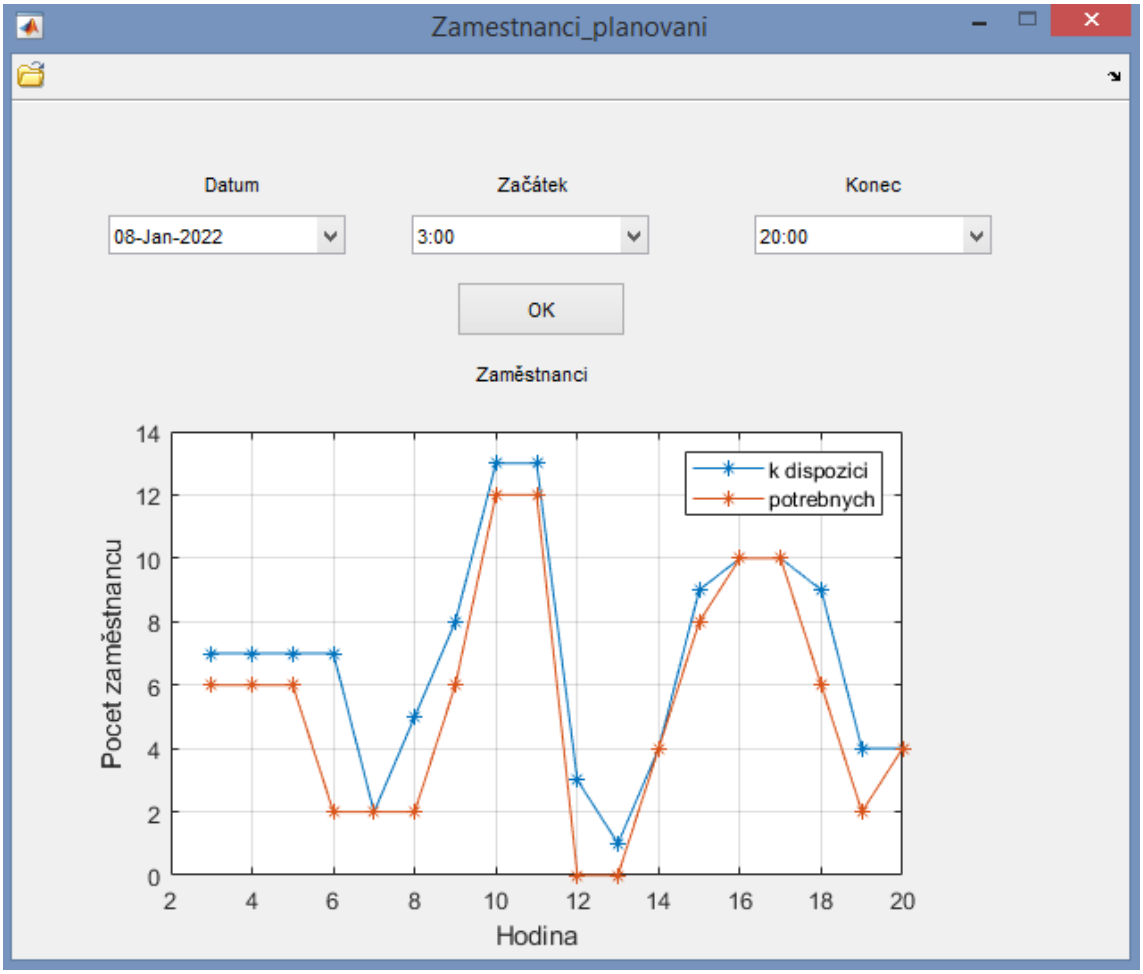
Na obrázku 18 je vygenerovaný graf programem v průběhu procesu plánování. Z grafu je patrné, že v odpoledních hodinách je naplánován nedostatek směn a nebylo by tak možné pokrýt všechny lety požadovaným počtem zaměstnanců.



Obrázek 20: Programem vyhodnocené údaje v průběhu plánování, Zdroj: Autor

Stav po úspěšném naplánování

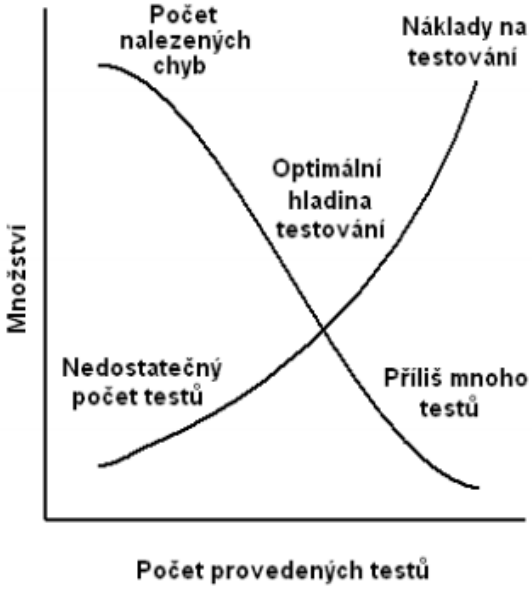
Důkaz úspěšného naplánování směn zaměstnancům dokládá obrázek 19, na kterém je zřetelné, že po celý zobrazený čas počet potřebných zaměstnanců neklesá pod počet zaměstnanců s naplánovanou směnou. V ranních hodinách je naplánováno o jednoho zaměstnance navíc. Je to z toho důvodu, že pokrýt krátkodobý výpadek zaměstnance v těchto nočních/ranních hodinách je velmi obtížné. Proto je jeden zaměstnanec naplánován navíc, v případě potřeby je mu přidělen neletový úkol. To samé platí pro „vlnu“ večerní, kdy může docházet ke zpožďování letů.



Obrázek 21. Programem vyhodnocené údaje po plánování, Zdroj: Autor

10 Testování RSMS/MARS a Portálu

Způsob, jakým jsou chyby při testování vyhledávány, se v každé společnosti a pro každý produkt liší. Některé zdroje popisují testování pouze jako dynamickou kontrolu toho, že chování programu odpovídá specifikaci. Abychom tedy aplikaci mohli otestovat, je nutné její spuštění a existence specifikace nebo alespoň sady podmínek a pravidel, oproti kterým bychom ji kontrolovali. V některých společnostech je na fázi testování vyhrazeno 30-50% rozpočtu projektu. To dokazuje důležitost této závěrečné fáze. Je však potřebné najít ideální poměr mezi počtem testů vůčí nalezeným chybám. Takový poměr je zobrazen na obrázku 20. [16]



Obrázek 22: Graf vztahu nákladů a testů, Zdroj: [16]

Testování nového portálu probíhalo v několika fázích a různých úrovních. V první fázi bylo třeba otestovat samotné API a jeho součásti, poté nová pole a funkčnost MARS/RSMS a na závěr ověřit správnou součinnost portálu a databáze. Jednotlivé části testování jsou popsány níže v této kapitole.

Testování enpointů/API

Po definování funkčnosti portálu byl vytvořen seznam potřebných endpointů a také, jakou datovou strukturu mají vracet. Poté bylo vytvořeno API, které vracelo pouze mokovací objekty, aby mohla externí společnost vyvíjet frontend část. Mokovací objekty jsou statická data, která API vrací bez přístupu do databáze. Testovací data byla vytvořena jako statické JSON soubory, kdy je výhodou jejich přímočarost na úkor určitých omezení**.** Byla vytvořena data,

která zahrnují všechny dostupné kombinace směn, požadavků a jednotlivých výměn směn, a to i v odlišných statusech, tedy zda směna čeká na potvrzení druhým zaměstnancem nebo jestli je již výměna například schválena plánovacím oddělením. Pro účely otestování hlavních enpointů týkajících se informací o směnách, jejich výměnách a také „Sdělení“ nebo „Nástěnky“, byl v rámci diplomové práce vytvořen excelový soubor s návrhy mokovacích dat pro testovacího zaměstnance na měsíc duben 2021 a z těchto dat byly vytvořeny statické soubory. Následně bylo ověřováno, že při zavolání určitého enpointu zašleme na API informace v požadovaném rozsahu a že bude rozsah akcí omezen na základě předem definované logiky. Excelový soubor v příloze 1 obsahuje testovací data pro jednotlivé enpointy, které jsou v jeho jednolivých záložkách. Zároveň je přiložený číselník akcí a typů směn.

Tvorba testovacích dat v MARS databázi

Po prvotním testování endopintů byly vytvořeny testovací záznamy i přímo v databázi MARS. Bylo třeba opět obsáhnout všechny možné kombinace a statusy typů směn. Tato část testování probíhala na základě dat zadaných v systému MARS a následně byla část dat, statusů výměny směn, upravena v tabulce Roster Trade Transaction, protože se testování týkalo pouze funkčnosti backend části a frontend zde sloužil jen ke zobrazování dat. Výměny směn tedy byly nasimulovány manuálně přímo zadáním do tabuky a nejednalo se o akci vyvolanou prostřednictvím portálu. Bylo tedy kontrolováno, zda se po otevření portálu zobrazí správná data. Rozpis vložených dat do databáze a pokyny pro zápis do tabulky Roster Trade Transaction byly předány vývojářům. Příklad vytvořených dat dokládá tabulka 17.

Tabulka 17: Příklad testovacích dat

ID uživatele	ID Směny	Typ Směny	Status směny
26815	4757945	Standardní	Approved
26815	4757785	Standardní	Awaiting confirmation from 14320
26743	4757228	Standardní	Open
26744	8655437	Dovolená	Approved
26744	8655416	Dovolená	Awaiting approval
26815	4755941	Standardní	Confirmed by 14320, Awaiting Approval
26815	4755881	Standardní	X
26744	999	Přesčas	X

Po vložení dat do systému MARS a úpravy v Roster Trading Transaction tabulce bylo zkontrolováno, zda se skrze portál zobrazují jednotlivé informace správně. Pokud tedy uživatel ID 26815 chtěl vyměnit směnu s uživatelem ID 14320, který ještě nepotvrdil tuto výměnu, po přihlášení do portálu se mu na dané datum musela zobrazit informace, že je dostupná směna,

která čeká na jeho potvrzení. Dalším příkladem je směna ID 4757228, kterou zaměstnanec nabídl na list otevřených směn. Zároveň na tuto směnu byly přiřazeny letové úkoly vyžadující rozdílné dovednosti. Následně bylo ověřeno, že se tato směna nabízí k výběru pouze uživatelům, kteří mají všechny potřebné dovednosti ke splnění letových úkolů. Dovolená s ID 8655437 je již schválená plánovacím oddělením. Znamená to, že na tomto dni nebude možné provést žádnou akci. Naopak druhá dovolená s ID 8655416 je pouze vyžádaná, doposud neschválená. Díky tomu musí být na portálu ještě možné tuto žádost zrušit, stejně tak jako u standardní směny ID 4755941, která je sice potvrzena druhým zaměstnancem, avšak doposud neschválena plánovacím oddělením. ID 999 mají všechny vyžádané přesčasy, které žádný status nemají. Pro přesnou identifikaci dané směny jsou v tabulkách uchována i data a hodiny jejího začátku/konce.

Testování nových formulářů v RSMS

Toto testování probíhalo hlavně pro formuláře týkající se kategorie „Sdělení“ a „Nástěnka“. Údaje se zadávaly v interní databázi a jejich korektnost pak byla ověřována již skrze webové rozhraní portálu. Jednalo se jak o testování nových formulářů, tak komunikace přes API mezi backendem a frontendem. U obou kategorií se nejprve nastavily jednotlivé atributy a typy sdělení, jak je vysvětleno v kapitole “Logická struktura a logika portálu”. Testovány byly tedy zejména nové formuláře a jejich pole v sekci “Notification center” a “Notice Board center”, kde se jednotlivá sdělení/příspěvky publikují. Zde se kladl nejdříve důraz na to, aby jednotlivá pole zobrazovala relevantní informace. Příkladem testování může být filtr na výběr zaměstnanců podle požadovaných dovedností. V případě výběru požadované dovednosti/školení musí pole pro výběr adresátů zobrazit pouze relevantní jména, tedy zaměstnance, kteří toto školení podstoupili a mají ho stále v platnosti. Obdobně je tomu při zasílání sdělení pouze určitému oddělení. Bylo kontrolováno, že se nezobrazují jména zaměstnanců, kteří pracují na jiném oddělení, než je vybráno. Dále bylo třeba otestovat, že funguje počáteční a konečné datum příspěvku a příspěvek se nezobrazuje před tímto datem nebo po něm. V případě, že sdělení mělo atributy „přečteno“ nebo „podepsáno“, bylo třeba ověřit, že pokud uživatel jemu vydané sdělení s těmito atributy otevřel přes webové rozhraní portálu a potvrdil jeho přečtení/podepsání, tato informace se zapsala do systému MARS. Zároveň, že se sdělení s těmito atributy objevují v kategorii “Read & Sign“ a ne v „Notifications“.

Testování zápisu dat z portálu přes API do RSMS/MARS

Po otestování nových formulářů v RSMS bylo nutné ověřit také funkčnost automatického zapisování dat z portálu přes API do interní databáze. Na testovacích datech byly tak vyzkoušeny jednotlivé akce, které lze skrze portál uskutečnit a bylo sledováno, zda se všechny informace zapisují správně do interních tabulek a jestli se následně správně ukazují i ve formulářích RSMS/MARS.

Testovací soubor

Pro testovací účely RSMS/MARS a Portálu byla vytvořena testovací tabulka, dle které je třeba otestovat každou novou verzi portálu a údaje o testování a případné nefunkčnosti zapsat. Data je třeba uchovávat pro budoucí možné inspekce auditorů. Testovaná data a výsledek testování dokládá tabulka 18.

Tabulka 18: Testovací tabulka RSMS/MARS a Portálu

Description	Version	Tested	Bug found
User Log–in	1.1-10		
User Log–out	1.1-10		
User Log–in by Azure AD	1.1-10		Can't log in
User Log–out by Azure AD	1.1-10		X
Editable fields–user	1.1-10		
Editable fields–administrator	1.1-10		
Czech Language	1.1-10		Not available
Spain Language	1.1-10		Not available
Shift trade – pick a shift open/out	1.1-10		
Shift trade – pick a shift open, pin/out	1.1-10		
Shift trade – pick a shift open/in	1.1-10		
Shift trade – pick a shift open, pin/in	1.1-10		
Shift trade – confirm a shift/out	1.1-10		
Shift trade – confirm a shift/in	1.1-10		
Shift trade – skills matching	1.1-10		Compare employee skills, not shift tasks skills
Planning department email approval-trade	1.1-10		
Planning department email approval-holiday	1.1-10		
Notification center – filter (deparment,skills)	1.1-10		Send notifications to all users within deparment/selected skill
Notification center – addressees	1.1-10		
Notification center – Attributes R/S count	1.1-10		Does not count signed items
Notification – R & S in correct folder in Portal	1.1-10		Shows in both folders
Notification – from/to/due date	1.1-10		
Notification – approval/rejection messages	1.1-10		

Notice board – from/to time	1.1-10		
Calendar – punch times visible	1.1-10		
Calendar – correct actions visible	1.1-10		Allows pick a shift over other planned shift
Calendar – split shift times visible	1.1-10		Not split shift times visible
Consent to sent emails – function	1.1-10		
Consent to sent text message – function	1.1-10		
Consent to shifts visible to others – function	1.1-10		Shows all users
Web API Users – user/admin role – editable fields	1.1-10		
Weather	1.1-10		

Příklad nalezené chyby

Příklad nalezené chyby při testování verze 1.1-10 dokládá na obrázku 21. Chyba týkající se nové funkcionality “Login by Azure AD”, kdy se někteří testovací uživatelé nemohli přihlásit pomocí AD Azure. Použitím nástroje „Debugging in the browser“ (stisknutím klávesy F12) bylo nalezeno chybové hlášení a předáno týmu vývojářů.

Obrázek 23: Chyba nové funkcionality portálu, Zdroj: Nový portál

11 Implementace na pilotní letiště

Z praktických důvodů, jakými jsou osobní kontakt a znalost fungování jednotlivých oddělení, bylo pro implementaci zkušební verze portálu vybráno Letiště Václava Havla v Praze. Pro účely testování byli vybráni zástupci z řad jak vedoucích, tak zaměstnanců jednotlivých oddělení. Dne 22.7.2021 byla svolána schůze se zástupci vedoucích, kde jim byl portál a jeho jednotlivé funkce vysvětleny. Zároveň proběhlo školení role “Administrator”, kdy byly názorně vysvětleny funkce nových obrazovek v RSMS/MARS a jak s nimi zacházet. Zejména pak přidávání sdělení a příspěvků. Se zástupci plánovacího oddělení pak navíc byl projednán dosavadní systém schvalování výměn směn a požadavků na dny volna a dovolené. Těmto uživatelům pak byla rozšířena přístupová práva do RSMS/MARS, aby se dostali do nových formulářů.

O den později, 23.7.2021, proběhla informativní schůzka a školení se zástupci zaměstnanců jednotlivých oddělení. Jim byly také představeny funkce portálu a vysvětleno, jak s portálem zacházet. Těmto uživatelům byly vyžádány AD Azure účty s doménou "@myjohnmenzies.aero", aby se mohli na portál přihlásit. Od 2.8.2021 do 13.8.2021 probíhá testování portálu samotnými uživateli z řad vedoucích a zaměstnanců. Toto testování se odehrává v testovací databázi RSMS/MARS, do které byly nahrány reálné směny zaměstnanců. Jakékoliv výměny směn mezi zaměstnanci tak neovlivní skutečný provoz. V tomto období jsou od zaměstnanců a vedoucích sbírány podněty o fungování portálu z uživatelského hlediska. Zároveň nahlašují, pokud některá funkce nepracuje, jak má. Po ukončení testovací fáze bude vydán manuál pro roli "administrátor" i "uživatel". Tento manuál není k dispozici v průběhu testování, protože jsou do něj zakomponovány poznatky od uživatelů, kteří se podílejí na testování.
K současnému dni (2.8.2021) bylo zaměstnanci nejčastěji zmiňováno, že by uvítali možnost přijímat email nebo sms v případě, že dostanou nové sdělení v portálu. Zároveň, aby byli upozorněni i v případě, že přibude na seznam otevřených směn směna v požadovaný den. Do budoucna by uvítali i možnost kontaktovat konkrétního zaměstnance pomocí portálu, pokud by dotyčný dal svolení k tomu, aby mu mohly být zasílány zprávy prostřednictvím portálu. Z řad vedoucích jsou pak nejčastěji výtky k obrazovce sloužící k zadávání sdělení a příspěvků, která není v současné době uspokojivě graficky řešena. Zástupkyně plánovacího oddělení hodnotila používání portálu jako přínosné, ale jeho plnou implementaci důrazně doporučila až po zpřehlednění obrazovky na schvalování všech typů požadavků. Současný výčet jednotlivých požadavků by doporučovala graficky znázornit do obrazovky "Roster Overview" v kombinaci s naplánovanými směnami na daný měsíc. Druhá fáze testování je naplánována na druhou polovinu září, kdy se budou účastnit již všichni zaměstnanci. Do té doby je třeba vyžádat AD Azure účty všem zaměstnancům a přiřadit jim role administrátor nebo uživatel. Od října 2021 by měl být portál na pražském letišti plně implementován a nahradit stávající postupy při výměnách směn a žádostech o dny volna, dovolené. Zároveň dojde od října k zastavení funkčnosti současného informačního kiosku a všechna tato sdělení a příspěvky budou publikovány prostřednictvím RSMS/MARS do portálu.

Dalším letištěm využívajícím portál se stane od října 2021 letiště Gardermoen v Oslu. Z tohoto důvodu proběhlo v první fázi školení vedoucích jednotlivých oddělení a zaměstnanců plánovacího oddělení na plánovací systém MARS, a to ve dnech 19.-20.7.2021. V současné době již na letišti v Oslu využívají k dennímu plánování a krátkodobým změnám v reálném čase výhradně systém MARS. Díky tomu bude implementace na tamějším letišti v dalším kroku snazší, protože jsou již v RSMS/MARS databázi uloženy informace o všech zaměstnancích a jejich platných dovednostech. Ve stejné době bude portál implementován

také na letišti v Los Angeles, kde v současné době (srpen 2021) probíhá školení systému MARS. Letiště v Los Angeles je pouze pilotním pro Serverní Ameriku a v roce 2022 se počítá s vyškolením zaměstnanců na mnohých dalších letištích ve Spojených státech amerických a Kanadě. Celý proces implementace plánovacího systému MARS nese v Severní Americe obrazný název “Mission to MARS”.

12 Návrh nových funkcí pro fázi II

Na základě získaných poznatků z testování portálu a přání jednotlivých stanic po prezentaci portálu byly navrženy funkce pro další vývoj a zdokonalení portálu. Těmi se bude zabývat tým vývojářů v období do konce prvního čtvrtletí roku 2022. Během druhého čtvrtletí by pak mělo dojít k testování funkcí II.fáze portálu a k plánu jeho implementace na letiště ve světě.

Shift Bid

Jedná se o možnost výběru směn zaměstnanci z takzvané bidové skupiny. Je to funkcionalita, která bude využívána výhradně ve Spojených státech amerických, kde jsou zaměstnanci do těchto skupin rozděleni. Plánovací oddělení zveřejní rozpis směn a možnost jakéhosi samopřiřazení dané směny bude umožněna pouze nastavené skupině uživatelů. Do tabulky MARS Employee již bylo přidáno pole Bid Group, takže tato funkce je předpřipravena pro budoucí vývoj.

Seniorita

Toto pole je také již přidáno v tabulce MARS Employee. Tato funkce by měla zvýhodnit zaměstnance, kteří ve společnosti pracují delší dobu. Čím nižší číslo seniority, tím více let odpracovaných u společnosti. Požadavky na dovolené a dny volna by tak měli přednostně možnost vyžádat si právě tito zaměstnanci. Pro každé číslo seniority by se pak nastavil časový rámec, během kterého by si mohli tyto požadavky zadat.

Zprávy mezi uživateli portálu

Na základě žádostí z testovacího období by mělo být možné posílat zprávy mezi jednotlivými zaměstnanci prostřednictvím portálu. Bude tedy přidáno nové pole, ve kterém zaměstnanec vyjádří souhlas s tím, že ho bude možné kontaktovat ostatními zaměstnanci v rámci jeho oddělení na daném letišti.

Přidání/úprava příspěvků přímo z portálu

V současné verzi portál pouze zobrazuje příspěvky a sdělení vypublikovaná prostřednictvím RSMS. Do budoucna bude možné příspěvky vytvářet a upravovat přímo v portálu. Bude také přidána administrátorská funkce, kdy se zobrazí data o tom, kdo jaký příspěvek/sdělení viděl, četl nebo podepsal. Zároveň bude dostupný report týkající se jednotlivých sdělení a

zaměstnanců. Vedoucí si tak zobrazí, kolik příspěvků například dotyčný přečetl nebo podepsal v požadovaném datu nebo jakým zaměstnancům ještě schází příspěvek přečíst.

Kontrola norem v databázi MARS

Databáze MARS bude rozšířena o novou tabulku, kde se budou v jednotlivých sloupcích specifikovat omezení týkající se plánování směn. Budou zde specifikovány maximální a minimální měsíční/týdenní odpracované hodiny, minimální časový odstup mezi dvěma směnami a další údaje nastavené po domluvě s vedením daného letiště. Díky tomu bude možné také přejít na automatizaci schvalování výměny směn. Systém sám zhodnotí, jestli při výměně směny bude zaměstnanec stále v hodinové normě a v případě, že ano, výměnu schválí. Pokud bude mimo tuto normu, směna bude zaslána na manuální schválení na plánovací oddělení. Díky tomu bude proces plánování o něco více autonomní, efektivnější a omezí chybu způsobenou lidským činitelem.

13 Závěr

V úvodní analytické části diplomové práce byly porovnány zákonné normy a specifika plánování směn zaměstnancům v letectví ve světě pro vybrané země. Tyto poznatky budou sloužit pro další vývoj portálu a jeho nové funkčnosti. Zároveň byly popsány faktory, kvůli kterým je proces plánování v letectví, a to jak z hlediska dlouhodobého tak krátkodobého, náročný.
V rámci diplomové práce byly stanoveny jednotlivé funkce nového zaměstnaneckého portálu a důvody, proč tento portál vznikal. Mezi ty hlavní se řadí zefektivnění procesu plánování a předávání informací týkajících se plánování mezi vedoucími a jednotlivými zaměstnanci. Také se díky portálu sjednotil způsob, jakým jsou zaměstnancům sdělovány informace a jak si mohou například zažádat o dovolenou nebo třeba vyměnit přidělenou směnu. Do budoucna toho sjednocení bude mít globání charakter.

V počáteční fázi bylo vytvořeno základní schéma portálu a podschémata jeho funkčností. Na základě těchto schémat byly následně dotvořeny detaily jednotlivých sekcí a akcí uskutečnitelných v rámci portálu.

K jednotlivým částem a možným akcím v rámci portálu byla definována logika, na základě které fungují požadavky na volno, dovolenou nebo výměnu směn mezi zaměstnanci. Na základě definovaných funkcí a sestavené logiky byly navrhnuty úpravy ve stávající databázi, a to jak úpravy týkající se již vytvořených tabulek, tak přidání tabulek zcela nových. Dalším bodem bylo pak vytvoření grafických návrhů frontendu, tedy jednotlivých částí portálu. Tyto návrhy byly zpracovány pro nejmenší rozlišení, a to mobilní. Čtenáři jsou pak předloženy k porovnání vybrané návrhy vzhledu vytvořené autorem práce s reálným vzhledem portálu vytvořeným externí společností.

Další dílčí a podstatnou částí pak bylo navržení enpointů a tedy propojení API s MARS databází, aby byla zajištěna správná komunikace pomocí předem definovaných pravidel mezi backendem a frontendem přes API.

Po rozšíření a přidání nových tabulek do databáze a naprogramování jednotlivých enpointů byla vytvořena mokovací data pro testování. Testovány byly nejprve jednotlivé enpointy a správnost posílaných dat. Dále byly testovány nové formuláře přidané do RSMS/MARS a správné zobrazení informací ve frontendu, tedy webovém rozhraní portálu. Pro účely testování byla vytvořena tabulka, do které se zaznamenává výsledek testování jednotlivých verzí portálu.

Pro účely dosažení větší efektivity dlouhodobého plánování byla vytvořena aplikace v prostředí a programovacím jazyku MATLAB s využitím jeho komponentu pro tvorbu

grafického rozhraní GUIDE, která porovnává pro ohraničené časové okno počet naplánovaných zaměstnanců s počtem skutečně potřebných zaměstnanců. Počet skutečně potřebných zaměstnanců je počítán na základě naplánovaných letů a ke každému letu jsou pak zohledněny podmínky stanovené v SLA, tedy časová specifikace a požadovaný počet zaměstnanců na daném letu.

V konečné fázi byl tento portál představen zástupcům jednotlivých oddělení v rámci společnosti na pražském letišti a také vybraným zaměstnancům, kteří jsou aktuálně (stav k 3.8.2021) součástí testovacího režimu. Byla uskutečněna služební cesta do Osla, kde byli vedoucí jednotlivých oddělení vyškoleni na plánovací systém MARS, aby poté následná implementace portálu byla snazší.

Podařilo se tak v rámci diplomové práce vytvořit portál od prvotních myšlenek, až po jeho úspěšné otestování a implementaci na pilotní testovací letiště. Zároveň jsou autorem této práce sbírány připomínky od zaměstnanců i vedoucích, které budou následně celým týmem prodiskutovány a vyhodnoceny pro případné změny částí portálu.
Na závěr jsou navrhnuty nové funkce pro druhou fázi vývoje portálu i s předpokládaným časovým rámcem.

14 Zdroje

[1] IATA Forecast Predicts 8.2 billion Air Travelers in 2037: Press Release No: 62 [online]. Montreal: International Air Transport Association, 2018 [cit. 2021-06-15]. Dostupné z: https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2018-10-24-02/

[2] IATA COVID-19 Dashboard on State & Airport Restrictions [online]. Montreal: International Air Transport Association, 2021 [cit. 2021-07-10]. Dostupné z: https://www.iata.org/en/programs/ops-infra/covid-19-ais-restrictions/

[3] Digitální certifikát EU COVID [online]. Evropská komise, 2021 [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/safe-covid-19-vaccines-europeans/eu-digital-covid-certificate_cs

[4] Airport Handling Manual AHM 803, Montreal: International Air Transport Association, 38th edition 2018. ISBN 978-92-9229-503-5

[5] Gogová, R., Hůrka, P., Ulehlová, H., 2012. Pracovní doba podle zákoníku práce a dalších souvisejících právních předpisů, Anag, 2. přepracované vydání, ISBN 978-80-7263-759-1

[6] Dvořáková, Z. a kol., 2007. Management lidských zdrojů. 1. vydání CH Beck, Praha, ISBN 978-80-7179-893-4

[7] Tuček, M., Slámová, A., a kol., 2012. Hygiena a epidemiologie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012, ISBN 978-80-246-3258-2

[8] Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce [online]. Parlament České republiky, 2006 [cit. 2021-07-13], Dostupné z: https://ppropo.mpsv.cz/zakon_262_2006

[9] Working Environment Act LOV-2005-06-17-62, [online]. Ministry of Labour and Social Affairs, Norway, 2005,[cit. 2021-07-13] Dostupné z: https://lovdata.no/dokument/NLE/lov/2005-06-17-62

[10] Luftfartsoverenskomsten HK Landsorganisasjonen i Norge/Handel og Kontor i Norg. [online]. NHO Luftfart, 2018-2020,[cit. 2021-07-13] Dostupné z: https://docplayer.me/50228697-Luftfartsoverenskomsten.html

[11] Employee Benefits Security Administration, Laws & Regulations, [online]. An agency within the U.S., Department of Labor, 2021, [cit. 2021-07-13]. Dostupné z: https://www.dol.gov/agencies/ebsa/laws-and-regulations/rules-and-regulations

[12] The Working Time Regulations,[online]. Parliament of the United Kingdom, 1998, [cit. 2021-07-14]. Dostupné z: https://www.legislation.gov.uk/uksi/1998/1833/regulation/10/made

[13] Fair Work Act, [online]. Australian Government, 2009, [cit. 2021-07-14] Dostupné z: https://www.legislation.gov.au/Details/C2017C00323

[14] Ground Operational Manual, [online]. Menzies Aviation UK Ltd, 2021, [cit. 2021-06-06]. Dostupné z:https://Intranet.jmenzies.com/documents/aviation/operations/ground-handling/procedures/gom-section-0-general

[15] Uživatelská příručka aplikace Oracle Analytics Desktop, F29564-09, [online]. Oracle® Analytics,2021,[cit. 2021-07-06]. Dostupné z: https://docs.oracle.com/middleware/bidvhelp/desktop/cs_CZ/BIDVD/BIDVD.pdf

[16] Patton, R., Testování Softwaru, [online]. Computer Press, Brno. 2002, [cit. 2021-07-11]. Dostupné z: http://cz.querianromo.xyz/download/m1nHAAAACAAJ-testovani-softwaru