

B&C Dopravní systémy s.r.o., Husova 517, Libochovice

OPTIM++

**OPTIMALIZACE OBĚHŮ A TURNUSŮ
V AUTOBUSOVÉ DOPRAVĚ**

**PŘEHLED FUNKCIONALIT
UŽIVATELSKÝ MANUÁL**

verze: 15. 9. 2024

Obsah

Obsah	2
1 Úvod	3
2 Historie změn dokumentu	3
3 Použité pojmy a zkratky	3
4 Formáty vstupních a výstupních dat	4
4.1 Vstupní data	4
4.2 Výstupní data	4
5 Příprava dat pro optimalizaci	4
5.1 Struktura dat v aplikaci	4
5.2 Výběr dat pro výpočet, správa dat	5
5.3 Import jízdních řádů ve formátu jdf	6
5.4 Vytvoření Skupiny JŘ	6
5.5 Parametry Skupiny JŘ	8
5.6 Parametry Provozního dne	8
5.7 Parametry Varianty oběhů	8
5.8 Vlastnosti spojů	9
5.9 Vzdálenosti	10
6 Vytvoření oběhů	10
6.1 Výpočet oběhů	10
6.2 Import z jiné varianty oběhů	10
6.3 Import ze souboru	11
6.4 Import ze SW Edison	11
7 Úpravy a optimalizace oběhů	11
7.1 Reset výpočtem	12
7.2 Návrh stříhů	12
7.3 Jednokroková optimalizace	12
7.4 Iterační optimalizace	12
7.5 Ruční editace oběhů	12
8 Výstupní sestavy	16
8.1 Jízdní řády	16
8.2 Provozní den	16
8.3 Varianta oběhů	17
8.4 Souhrnné výstupy	19
9 Záloha / uložení dat aplikace Optim++	19
10 Postup instalace Optim++	19

1 Úvod

Tento dokument obsahuje informace pro zákazníky a uživatele softwarové aplikace OPTIM++ od společnosti B&C Dopravní systémy s.r.o.

Hlavní využití aplikace OPTIM++ je tvorba a optimalizace oběhů a turnusů v autobusové dopravě s využitím jedinečných matematických algoritmů, ale i s možností manuální úpravy uživatelem. Dále lze aplikaci využít i pro analýzy dopravně-technologických a ekonomických charakteristik dopravních systémů.

OPTIM++ lze využívat jak pro pravidelnou autobusovou dopravu, tak i pro městskou hromadnou dopravu. Aplikace je určena k využití u všech složek zabývajících se jízdními řády, tedy jak na straně dopravců, tak u objednavatelů, koordinátorů apod.

2 Historie změn dokumentu

Datum	Popis změny
21. 7. 2024	První verze dokumentu
15. 9. 2024	Upravený dokument, doplnění nových funkcionalit

3 Použité pojmy a zkratky

Zkratka/Pojem	Význam
BP	bezpečnostní přestávka
csv	comma-separated values (hodnoty oddělené čárkami) - souborový formát určený pro výměnu tabulkových dat
DODK	denní ošetření a denní kontrola vozidla
jdf	jednotný datový formát (pro data jízdních řádů)
JŘ	jízdní řád
Oběh	denní výkon autobusu
Turnus	denní výkon řidiče (oběh může být rozdělen na více turnusů)
xlsx	souborový formát využívaný v MS Excel
zip	souborový formát pro kompresi a archivaci dat

4 Formáty vstupních a výstupních dat

V této kapitole jsou popsány obecné principy, detailní postup importů a exportů dat je popsán v následujících kapitolách.

4.1 Vstupní data

Vstupem do výpočtu jsou autobusové jízdní řády ve formátu jdf. Popis datové struktury formátu jdf je uveden např. v metodických pokynech k organizaci Celostátního informačního systému o jízdních řádech, které jsou dostupné na webové stránce:

[https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Jizdni-rady,-kalendare-pro-jizdni-rady,-metodi-\(1\)/Jizdni-rady-verejne-dopravy](https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Jizdni-rady,-kalendare-pro-jizdni-rady,-metodi-(1)/Jizdni-rady-verejne-dopravy).

Aplikace OPTIM++ pracuje s daty jdf ve verzi 1.11.

Nad rámec specifikace formátu jdf je možné, aby soubor zasspoje.txt obsahoval vzdálenosti mezi zastávkami nejen jako celá čísla, ale i jako desetinná čísla.

B&C Dopravní systémy s.r.o. nabízí dle individuální domluvy možnost pracovat s jízdními řády i v jiných formátech, pro funkci aplikace jsou nezbytné minimálně základní informace o spojích:

- výchozí zastávka
- čas odjezdu z výchozí zastávky
- cílová zastávka
- čas příjezdu do cílové zastávky
- délka spoje v km

4.2 Výstupní data

Veškeré výstupní sestavy z aplikace Optim++ lze zobrazit přímo v Optim++ anebo snadno vyexportovat do Microsoft Excelu (ve formátuxlsx). Vytvořené oběhy lze vyexportovat též do formátu využívaného v SW Edison společnosti M-line.

B&C Dopravní systémy s.r.o. nabízí dle individuální domluvy možnost exportu dat i do jiných formátů.

5 Příprava dat pro optimalizaci

5.1 Struktura dat v aplikaci

Data jízdních řádů i oběhů jsou v Optim++ uložena ve třech úrovních:

- Skupina JŘ – obsahuje množinu jízdních řádů, pro kterou jsou zpracovávány oběhy
- Provozní den – obsahuje podmnožinu spojů ze skupiny JŘ, pro kterou jsou detailně řešeny oběhy (Provozní den může obsahovat vždy spoje jedoucí v kalendářním dnu;

navíc mohou být spoje rozděleny do různých Provozních dnů také podle dopravce nebo provozovny uvedené v jízdním řádu)

- Varianta oběhů – v rámci každého Provozního dne je možné vytvořit různé Varianty oběhů pro porovnání více možných řešení

5.2 Výběr dat pro výpočet, správa dat

Pro přepínání mezi jednotlivými variantami dat slouží volba Správce dat Optim vlevo nahoře.

Funkce Správce dat Optim:

- Přepnout do vybrané Skupiny JŘ / na vybraný Provozní den / do vybrané Varianty oběhů – výběrem z rozbalovacího seznamu, na zvolená data se přejde dvojklikem anebo tlačítkem vlevo dole
- Přejmenovat – umožňuje uživateli přejmenovat Variantu oběhů
- Smazání dat – smažou se aktuálně vybraná data; smazání je nenávratné a opětovné obnovení dat není možné !
- Rozbalit vše / Sbalit vše – rozbalí/sbalí kompletní strukturu dat
- Přečíslovat – změní se číslo označující skupinu nebo selekci dat
- Duplikovat – vytvoří novou selekci dat, která bude obsahovat shodné spoje jako vybraná selekce

U každé varianty oběhů je vyznačeno symbolem, zda je varianta bez chyb:

- ✓ - varianta neobsahuje chyby
- ✕ - varianta oběhů obsahuje chyby; dokud nebudou odstraněny, nebude možné vyexportovat oběhy a většinu výstupních sestav

5.3 Import jízdních řádů ve formátu jdf

Volba Importy JDF vlevo nahoře spustí správce importovaných jízdních řádů. Zobrazí se přehled všech importovaných JŘ, pravým tlačítkem myši lze importované JŘ přejmenovat nebo smazat (toto nemá vliv na data pro optimalizaci dříve vytvořená z JŘ).

Tlačítkem Nový import se spustí import jízdních řádů ve formátu jdf. V prvním kroku uživatel zadá název importu (text pro jeho identifikaci při další práci s daty) a vybere v souborovém systému umístění komprimovaného souboru *.zip, který obsahuje jízdní řády. Po provedení importu se zobrazí seznam linek a jejich platností, které byly obsahem importovaných dat.

Jeden import jízdních řádů ve formátu jdf lze využít pro vytvoření Skupiny JŘ, není možné vytvořit Skupinu JŘ z více různých importů.

5.4 Vytvoření Skupiny JŘ

Volbou z menu Firma / Vytvoření nové Skupiny JŘ / Importem z JDF se spustí průvodce vytvořením dat. Postupně v jednotlivých krocích se provede nastavení výchozích parametrů (v dalším průběhu práce lze parametry upravit, podrobně viz příslušné kapitoly):

- parametry Skupiny JŘ
- parametry Provozního dne
- parametry Varianty oběhů

Dalším krokem je Vytvoření Skupiny JŘ pro optimalizaci na základě dat z jdf.

V prvním dílčím kroku se vlevo nahoře se vybere, ze kterého importu z jdf se mají vybírat data jízdních řádů, v okně se zobrazí seznam linek a uživatel zvolí, které linky mají být do výpočtu zahrnuty.

Kromě výběru linek lze v horní části okna nastavit:

- Linka mimo platnost:
 - Nejede – spoje linky jsou do Provozních dní zahrnuty jen v rámci platnosti jejich JŘ (platnost od – platnost do)
 - Jede – spoje linky jsou zahrnuty i ve dnech mimo platnost JŘ, avšak dny jízdy dle negativní značky jsou určeny tak, jak jsou definovány v JŘ
- Posunutá půlnoc – pokud není vyplněno, pak jsou oběhy tvořeny vždy pro spoje s odjezdem od 0:00 do 23:59; pokud jedou po půlnoci spoje logicky navazující více na spoje jedoucí před půlnocí než na spoje jedoucí v ranních hodinách, pak lze definovat jiný čas, kdy mají začínat/končit všechny oběhy

- Rozdělení spojů – pokud je dle JŘ čekání v zastávce delší než uvedený čas, pak pro účely práce s oběhy bude spoj rozdělen na části, v tom případě může u takového spoje v takové zastávce být BP, čekání řidičů nebo jejich střídání

V druhém dílčím kroku se zobrazí okno pro práci s tzv. Provozními dny.

Číslo	Název	Počet	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
41		27	2	0	0	0	0	0	25
42		73	36	0	37	0	0	0	0
43		114	0	38	0	39	37	0	0
44		26	0	0	0	0	0	26	0
45	23.12.2023, 09.03.2024	2	0	0	0	0	0	2	0
46	24.12.2023	1	0	0	0	0	0	0	1
47	25.12.2023	1	1	0	0	0	0	0	0
48	26.12.2023	1	0	1	0	0	0	0	0
49	27.12.2023	1	0	0	1	0	0	0	0
50	28.12.2023, 29.12.2023	2	0	0	0	1	1	0	0

Jedním „Provozním dnem“ je reprezentována množina kalendářních dnů, ve kterých jede shodná množina spojů vybraných linek, tedy v těchto kalendářních dnech mohou být totožné oběhy.

V hlavní tabulce je vypsán aktuální seznam Provozních dnů. U každého Provozního dne je zobrazeno, kolikrát v rámci platnosti JŘ nastává (sloupec Počet), pro informaci je dále uvedena četnost v jednotlivých dnech v týdnu. V dolní tabulce jsou v kalendáři tučně vyznačeny konkrétní datumy, kdy tento provozní den nastává.

Tlačítkem [x] lze Provozní den ze seznamu odstranit.

Vlevo nahoře se volí Vybrané Provozní dny – možnosti:

- Týden od vybraného data – vytvoří se Provozní dny pro jeden kalendářní týden, který obsahuje vybraný den (zvolí se den v kalendáři, tlačítko [+] pak vytvoří 7 Provozních dnů od pondělí do neděle)
- Vybrané datumy – vytvoří se Provozní dny pro vybrané konkrétní dny (zvolí se den v kalendáři, tlačítko [+] pak přidá toto datum do seznamu Provozních dnů)
- Všechny Provozní dny – Optim++ vytvoří Provozní dny na základě dat jízdních řádů, v seznamu jsou seřazeny dle četnosti (doporučeno, v tomto případě pak lze získávat statistiky za celou období provozu dopravy)

V další části uživatel definuje Název a číslo skupiny, která bude vytvořena.

V části „Selekci vytvořit“ se definuje, zda má být vytvořen jeden Provozní den napříč všemi spoji, anebo zda mají být vytvořeny Provozní dny zvlášť pro každou společnost anebo pro

každou provozovnu (rozhodující jsou data JŘ; při vytvoření Provozních dnů zvlášť nedojde ani při optimalizaci nikdy k úpravě rozdělení spojů mezi firmy nebo provozovny).

Pojmenování Provozního dne lze upravit ve volbě Správce dat Optim++.

5.5 Parametry Skupiny JŘ

Volbou Skupina JŘ / Nastavení parametrů Skupiny JŘ lze nastavit:

- Zkrácení spojů v % - nastaví se hodnota v %, o kolik se pro optimalizaci zkrátí jízdní doby
- Kalendář a legislativa –zkratka státu, pro který mají být použity státní svátky pro práci s JŘ a legislativní pravidla pro tvorbu oběhů (volí se při vytvoření Skupiny JŘ)
- Měna – měna, ve které se bude pracovat s finančními ukazateli (volí se při vytvoření Skupiny JŘ)

5.6 Parametry Provozního dne

Volbou Provozní den / Nastavení parametrů Provozního dne lze nastavit:

- Výběr spojů – pokud uživatel zruší zaškrtnutí pole Zahrnout všechny spoje, pak musí nastavit parametry:
- Minimální tržba – spoje s nižší tržbou, než je uvedené hodnota, nebudou zahrnuty do oběhů (předpokládá se, že po optimalizaci nebudou provozovány)
 - Nezahrnovat spoje bez tržeb – pokud je zaškrtnuto, nejsou do dalšího výpočtu zahrnuty spoje, u kterých tržba není vůbec uvedena
- Oběhy vytvořit po typech spojů – pokud je zaškrtnuto, pak se vytváří oběhy vozidel zvlášť pro každý typ spojů
- Přejezdové rychlosti v km/h – nastaví se rychlost, která má být použita při tvorbě matematického modelu pro výpočet času potřebného pro manipulační přejezdy; definuje se podle délky přejezdu (modelování vychází z předpokladu, že kratší přejezdy jsou zpravidla po městech, tedy s nižší rychlostí než delší přejezdy po komunikacích mimo obce)

5.7 Parametry Varianty oběhů

Volbou Provozní den / Změna výchozího nastavení pro nově vytvářené varianty lze nastavit parametry, které budou využity pro budoucí výpočty:

- Parametry pro výpočet ceny dopravy (finanční vyjádření „ceny“, resp. nákladů pro účely matematického modelování algoritmem, který hledá minimální cenu):
 - Denní cena za autobus – náklady na to, že pro zajištění všech spojů za kalendářní den bude potřeba o jeden autobus více
 - Denní cena za dalšího řidiče – náklady na to, že pro zajištění všech spojů za kalendářní den bude potřeba o jednoho řidiče více
 - Cena za minutu výkonu – náklady na 1 min. výkonu řidiče

- Cena za minutu čekání – náklady na 1 min. řidiče při čekání mezi spoji
- Cena za minutu odpočinku – náklady na 1 min. řidiče při odpočinku během oběhu (pokud je denní odpočinek čerpán uprostřed oběhu)
- Cena za ostatní náklady na km – ostatní náklady na 1 km jízdy (mimo výše uvedené náklady)
- Parametry pro výpočet výkonu v minutách (zohlední se při vytváření oběhů):
 - Příprava vozidla před začátkem oběhu (první řidič) – uvedený čas bude přidán na začátek každého turnusu; bude zohledněn při posuzování, zda turnus splňuje legislativou stanovený denní odpočinek řidiče
 - Příprava vozidla během oběhu (každý další řidič) – uvedený čas bude přidán na začátek každého turnusu; bude zohledněn při posuzování, zda turnus splňuje legislativou stanovený denní odpočinek řidiče
 - Ostatní práce během oběhu (každý řidič) – uvedený čas bude přidán do každého turnusu
 - Vyrovnávací doba – v případě, že čas na konečné zastávce, kdy je řidič v prostoji, je kratší než stanovená vyrovnávací doba, bude pobyt na konečné započítán do délky směny
 - Nepovinná manipulace před spojem – zadaná hodnota bude započítána do délky směny řidiče v případě, že je ve výchozí zastávce prostoje
 - Nepovinná manipulace po spoji zadaná hodnota bude započítána do délky směny řidiče v případě, že je v konečné zastávce prostoje
- Při směně zasahující do noci je více než 10 hodin výkonu – výběr možnosti, jak se má pracovat s turnusy splňujícími tuto podmínku:
 - bez upozornění – toto omezení se vůbec nebere v úvahu
 - upozornění – oběh je vytvořen s upozorněním "NOCNI 10 H." (viz kap. Ruční editace oběhů)
 - chyba – oběh vůbec nelze vytvořit
- Parametry pro optimalizaci oběhů:
 - Optimalizace provádět pouze mezi oběhy stejného typu – při optimalizaci oběhů nebudou zaměňovány spoje mezi oběhy různých typů
 - Nevytvářet „dělené“ oběhy – nebudou vytvářeny oběhy, u kterých je část denního odpočinku v průběhu dne mezi spoji
 - Nevytvářet „noční“ oběhy – nebudou vytvářeny oběhy, u kterých je nejdelší část denního odpočinku v průběhu dne mezi spoji

5.8 Vlastnosti spojů

Pro každý spoj lze definovat následující vlastnosti:

- Typ vozidla – označení typu autobusu, který je požadován pro zajištění spoje – slouží dle nastavení při optimalizaci oběhů
- Tržba/km – tržba – slouží pro vyloučení spojů s nízkou tržbou při přípravě dat
- Manipulace před – čas pro povinnou manipulaci před odjezdem spoje z výchozí zastávky

- Manipulace po – čas pro povinnou manipulaci po příjezdu spoje do cílové zastávky
- Ná vazný spoj – definuje, který spoj (linka/spoj) musí v oběhu následovat po tomto spoji

Vlastnosti spojů lze naimportovat z *.csv souboru, v pravé části okna se definuje, který sloupec souboru obsahuje jakou informaci. Naimportované vlastnosti jednotlivých spojů jsou pro kontrolu zobrazeny v tabulce v levé části okna.

5.9 Vzdálenosti

Pro optimalizaci oběhů je třeba definovat vzdálenosti mezi konečnými, které jsou využity pro přejezdy mezi spoji.

Optim++ určí automaticky vzdálenost pro každou dvojici konečných zastávek spojů po nejkratší cestě po síti tvořené všemi spoji ve skupině. V případě, že vzdálenost vychází 0 km (například v systémech MHD při práci s celými km k tomu často dochází díky zaokrouhlování tarifních km), pak se berou v úvahu i jízdní doby spojů a vzdálenost je určena jako 0,3 km za každou minutu jízdy nejrychlejšího spoje dle JŘ.

6 Vytvoření oběhů

V této kapitole jsou popsány jednotlivé možnosti vytvoření oběhů, které jsou dostupné v menu Provozní den / Vytvoření nové varianty oběhů.

Vždy jsou vytvořeny oběhy, pro které platí základní podmínky:

- každý spoj provozního dne je zařazen právě v jednom oběhu
- autobus v jednom okamžiku zajišťuje nejvýše jeden spoj

Splnění těchto podmínek, které jsou nezbytné pro realizovatelnost oběhů, systém Optim++ neustále kontroluje při jakékoliv práci s oběhy, nikdy nepřipustí uložení varianty oběhů, u které by tyto podmínky nebyly splněny.

6.1 Výpočet oběhů

Volba Provozní den / Vytvoření nové varianty oběhů / Výpočet spustí základní výpočet oběhů. Před výpočtem uživatel může nastavit parametry varianty oběhů.

Výsledkem výpočtu jsou oběhy splňující pouze základní podmínky. Pro jejich realizaci do praxe s ohledem na ekonomiku i praktické řešení provozu je vhodné je dále upravit – viz kapitola Úpravy a optimalizace oběhů.

6.2 Import z jiné varianty oběhů

Volba Provozní den / Vytvoření nové varianty oběhů / Importem jiné varianty oběhů vytvoří oběhy pro daný provozní den na základě již existujících variant oběhů.

Vhodné využití je například v situaci, kdy jiná varianta obsahuje obdobné spoje, například předchozí verze jízdních řádů anebo provozní den s obdobnou množinou spojů a uživatel požaduje, aby oběhy byly co možná nejpodobnější. Při použití této funkce je žádoucí, aby jízdní řády v obou verzích byly co do číslování linek a spojů co možná nejpodobnější (spoje spojů, u nichž nedošlo ke změně časové polohy, by měly mít shodná čísla, naopak by neměly existovat spoje shodného čísla s různými časovými polohami, pokud by to mělo vliv na oběhy). Optim++ při této volbě spoje zařadí do oběhů podle čísel linek a spojů tak, jak byly v kopírované variantě, přičemž spoje, které v řešené variantě nejedou, jsou vynechány (příp. nahrazeny přejezdy) a spoje, které jsou navíc, jsou zařazeny každý spoj do samostatného oběhu. Následně se předpokládá, že uživatel provede úpravy oběhů (zejména zařazení spojů navíc) tak, aby splňovaly jeho požadavky.

6.3 Import ze souboru

Volbou Provozní den / Vytvoření nové varianty oběhů / Importem z csv lze naimportovat oběhy ze souboru. Soubor by měl obsahovat seznam spojů (linka, spoj, případně časy odjezdu a příjezdu) shodný se spoji řešeného provozního dne a ke každému spoji označení (název) oběhu, případně typ oběhu. Importem se vytvoří oběhy, odpovídající datům ze souboru.

Spoje Provozního dne, které nebudou v importovaném souboru, budou po importu umístěny ve Schránce, uživatel si je pak musí zapracovat do oběhů.

6.4 Import ze SW Edison

Volbou Provozní den / Vytvoření nové varianty oběhů / Importem z Edisonu lze naimportovat oběhy ze souborů, které jsou výstupem ze Sw Edison společnosti M-line.

Spoje Provozního dne, které nebudou v importovaném souboru, budou po importu umístěny ve Schránce, uživatel si je pak musí zapracovat do oběhů.

7 Úpravy a optimalizace oběhů

Vytvořené oběhy lze dále upravovat různými metodami, které jsou popsány v této kapitole. Jednotlivé metody lze používat nezávisle na sobě. S výjimkou funkce Reset výpočtem je vstupem do výpočtu je vždy aktuální verze oběhů, která je upravována příslušným postupem. Porovnání různých metod výpočtu nebo výpočtů s různými parametry je možné tak, že se vytvoří různé varianty oběhů a na každé z nich jsou provedeny různé úpravy. Výpočet oběhů

7.1 Reset výpočtem

Volba Varianta oběhů / Úpravy oběhů / Reset výpočtem provede nový výpočet oběhů nezávisle na tom, jaké oběhy již jsou vytvořeny. Obdobně jako při volbě Provozní den / Vytvoření nové varianty oběhů / Výpočtem jsou výsledkem oběhy splňující pouze základní podmínky. Pro jejich realizaci do praxe s ohledem na ekonomiku i praktické řešení provozu je vhodné je dále upravit.

7.2 Návrh stříhů

Volba Varianta oběhů / Úpravy oběhů / Návrh stříhů provede na základě jedinečného algoritmu Optim++ analýzu možných úprav oběhů a zobrazí seznam možných úprav.

7.3 Jednokroková optimalizace

Volba Varianta oběhů / Úpravy oběhů / Jednokroková optimalizace provede na základě jedinečného algoritmu Optim++ analýzu možných úprav oběhů. Úpravy, které způsobí zlepšení ukazatelů oběhů v souladu s nastavenými parametry, systém Optim++ provede a automaticky změní zařazení spojů do oběhů.

7.4 Iterační optimalizace

Volba Varianta oběhů / Úpravy oběhů / Iterační optimalizace provádí opakovaně postup dle jednokrokové optimalizace, a to tak dlouho, dokud dochází ke zlepšení parametrů oběhů v souladu s nastavením. Úpravy, které způsobí zlepšení ukazatelů, systém Optim++ během výpočtu provádí, tím se automaticky významně změní zařazení spojů do oběhů.

7.5 Ruční editace oběhů

Volba Varianta oběhů / Úpravy oběhů / Ruční editace oběhů otevře nové okno, ve kterém je možno provádět ruční editaci aktuální verze oběhů.

Optim++ neustále kontroluje splnění základních podmínek pro oběhy (každý spoj provozního dne je zařazen právě v jednom oběhu, autobus v jednom okamžiku zajišťuje nejvýše jeden spoj). Dále probíhá kontrola, zda lze spoje obsloužit v navrženém pořadí (tzn. lze mezi bezprostředně za sebou zařazenými spoji včas přejet). Pokud tato podmínka není splněna, jsou spoje v oběhu zobrazeny červenou barvou písma. Optim++ umožňuje i uložení varianty s chybami.

Níže v textu jsou popsány jednotlivé funkcionality okna Ruční editace oběhů, červená písma odkazují na obrázek.

Funkce jednotlivých tlačítek je blíže popsána v tooltipu, který se zobrazí po najetí myši nad tlačítko.

Výběr spojů se provádí stisknutím levého tlačítka myši, výběr skupiny spojů se provádí buď tažením myši anebo kombinací levého tlačítka myši a klávesy Shift (výběr souvislé množiny více spojů) anebo kombinací levého tlačítka myši a klávesy Ctrl (výběr jednotlivých spojů, které nejsou v oběhu za sebou). Vybrané spoje se podbarví modrou barvou.

Symbolem diskety (**A**) v levém horním rohu si uživatel může uložit úpravy oběhů. Může si též uložit rozpracované oběhy jako novou variantu, a to tak, že do pole s názvem zapíše název varianty oběhů, a tlačítkem se symbolem diskety se uloží (vytvoří se nová varianta oběhů), případně přepsat jinou již existující variantu (výběrové rozbalovací tlačítko).

V každém okně v levé části si uživatel může zobrazit libovolný oběh (buď zadáním čísla oběhu do okna vpravo nahoře anebo posuvníkem vpravo od okna - **B**) nebo schránku (stisknutím tlačítka [Schránka] pod/nad oknem - **C**).

Vpravo od každého okna se počítají aktuální hodnoty základních charakteristik zobrazených oběhů, v prvním sloupci pro aktuálně vybraný spoj nebo skupinu spojů (**D**), v druhém sloupci pro celý oběh (**E**), v dalších sloupcích pro jednotlivé řidiče (**F**) - pokud je řidičů více než 2, pak je poslední sloupec červeným písmem, údaje pro další řidiče z prostorových důvodů nejsou zobrazeny.

V pravé části je zobrazena schránka (**G**), která slouží pro dočasné „odložení“ spojů během ruční editace oběhů (pokud schránka obsahuje nějaké spoje, varianta oběhů je označena jako chybná). Tažením dělicí příčky (**H**) myši je možno zvětšit/zmenšit poměr velikosti oken s oběhy a schránkou.

Do tří políček v řádku nad oknem s každým oběhem je možno vepsat vlastní označení oběhu (**I**) (při exportu do systému Edison společnosti M-line je toto označení použito místo čísla oběhu), dále typ oběhu (**J**) a poznámku k oběhu (**K**).

Vedle tohoto řádku je tlačítko [Přist] nebo [Odst] - **L**. Optim++ optimalizuje i najížděcí/odstavné jízdy tak, že výchozí a cílové místo oběhu musí být shodné. V případě, že výchozí zastávka prvního spoje není shodná s konečnou zastávkou posledního spoje, doplní na konec oběhu odstavnou jízdu. Stiskem tlačítka [Přist] (nebo [Odst]) je odstavná jízda na konci oběhu nahrazena přístavnou jízdou na začátku oběhu nebo opačně.

Tlačítko [Depo] – **M** – umožňuje nastavit místo (výběrem konečné zastávky spojů v aktuální Skupině JŘ), ze kterého vůz na začátku oběhu vyjíždí a do kterého se na konci oběhu vrací.

Tlačítko se symbolem zámku (**N**) umožňuje uzamknout nebo odemknout oběh. Funkci uzamčení oběhu uživatel použije tehdy, když nechce v oběhu provádět žádné změny. Pokud je oběh uzamčený, všechny funkcionality v rámci ruční editace oběhů nenabízejí možnost úpravy takového oběhu.

Mezi dvěma okny je možno pomocí tlačítka se šipkami (**O**) přesouvat spoje nebo jejich skupiny, přesunutí spoje z oběhu do schránky je možné stiskem tlačítka [>Schránka] (**P**). K přesunutí spojů ze schránky slouží tlačítka se šipkami (**Q**) pod oknem se schránkou (šipka nahoru – do oběhu aktuálně zobrazeného v horním okně, šipka dolů – do oběhu v dolním okně).

Pro záměnu kompletního obsahu obou oběhů slouží tlačítko **R** s příslušným symbolem.

Pro vrácení oběhu do stavu před poslední změnou slouží tlačítko Zpět (**S**).

Optim++ průběžně provádí kontrolu parametrů oběhů s ohledem na pracovní režim řidiče. Zohledňuje se, zda turnus obsahuje spoje nepřesahující 50 km anebo i spoje přes 50 km. Výsledek kontroly je zobrazen u oběhu (T) a je uveden i ve výstupech v seznamech oběhů.

Sytě zelená barva značí, že turnusy v oběhu jsou v pořádku, světle zelená barva značí upozorňující informaci, červenou barvou je zvýrazněna chyba. Zobrazená informace je vyjádřena následujícími zkratkami:

- OK (zelená) – turnusy v pořádku, bez upozornění
- NOCNI (světle zelená) – nejdelší část přestávky mezi směnami je v denní době
- DELENA (světle zelená) – dělený odpočinek (dle §17 odst. 2b Nařízení vlády 589/2006 Sb.)
- NOCNI 10 H. (světle zelená) – nedodržena max. délka směny 10 hod. u zaměstnance pracujícího v noční době (záleží na nastavení parametrů, jak tyto případy řešit)
- ZKRAC (světle zelená) - dlouhý výkon, po něm prodloužený odpočinek
- SPOJ (červená) - oběh obsahuje dlouhý spoj, v rámci spoje není prostor na BP; v důsledku délky spoje nelze do turnusu zařadit bezpečnostní přestávku
- PREJEZD (červená) - oběh obsahuje přejezd tak dlouhý, že nelze do turnusu zařadit bezpečnostní přestávku

Pozn.: V předchozích verzích Optim byly ještě upozornění/chyby týkající se délky směny, denní doby řízení a nedodržení bezpečnostních přestávek. Takové turnusy neodpovídají legislativě, proto jsou pro Optim++ nepřijatelné. Tyto případy Optim++ řeší vložením střídání řidičů do oběhu tak, aby výsledné turnusy odpovídaly legislativním pravidlům. Pouze u oběhu v horním okně je možno využít také následující tlačítka:

[Střih spojů] – **U** – nabídne přehled oběhů, do nichž je možno zařadit vybraný spoj (více spojů) včetně vyčíslení základních charakteristik v případě přesunutí spoje. Ve sloupci počet spojů zpět je pro informaci uvedeno, kolik spojů je třeba z druhého oběhu přesunout do aktuálního oběhu, aby bylo možno spoj(e) zařadit.

Upozornění: analýza možných střihů je řešena pouze mezi oběhy se stejným typem oběhu!

[Velký střih] – **V** – nabídne všechny možné varianty střihů daného oběhu, které obsahují označené spoje a případně též další spoje

[Střih kombinace] – **W** – nabídne všechny možné varianty střihů daného oběhu bez ohledu na označené spoje

Pouze u oběhu v dolním okně je možno využít tlačítka:

[Střídání řidičů] – **X** – do oběhu před aktuálně zvolený spoj doplní informaci o střídání řidičů. Kontroly turnusů na pracovní režim řidičů pak probíhají na každou část oběhu (za každého řidiče) zvlášť. Stiskem tohoto tlačítka, pokud je ukazatel na jiném místě oběhu se střídání přesune na jiné místo v oběhu, pokud se tímto přesunem nezvýší počet řidičů.

[N oběh] – **Y** - vytvoří se nový oběh. Tato funkce by se měla používat velmi uvážlivě, neboť každé vytvoření nového oběhu zvyšuje potřebný počet vozidel.

[Zaplnit díru v obězích] – **Z** – slouží k rychlému vymazání prázdných oběhů. Po stisku tohoto tlačítka systém projde všechny oběhy a v případě, že najde prázdný oběh (tj. oběh, který neobsahuje žádný spoj), nahradí jej oběhem nejvyššího pořadového čísla.

8 Výstupní sestavy

Všechny výstupní sestavy se zobrazí na obrazovce aplikace. Zobrazenou sestavu lze také vyexportovat do MS Excelu.

8.1 Jízdní řády

Sestavy obsahují informace o spojích a dalších datech importovaných z jízdních řádů.

8.1.1 Statistika

Obsahuje základní statistiku a parametry vypočtené ze spojů, a to souhrnně za všechny provozní dny.

8.1.2 Matice vzdáleností

Jedná se o matici vzdáleností mezi konečnými, která se využívá pro modelování přejezdů mezi spoji.

8.1.3 Seznam konečných zastávek

Zobrazí seznam konečných zastávek spojů s uvedením počtu spojů v každé zastávce.

8.1.4 Seznam spojů

Zobrazí seznam všech spojů skupiny importovaných z jízdních řádů a jejich vlastností následně naimportovaných do Optim++.

8.2 Provozní den

Sestavy zobrazují statistiky pro spoje náležející do zvoleného provozního dne.

8.2.1 Statistika

Zobrazí základní souhrnné statistiky spojů náležejících do zvoleného provozního dne.

8.2.2 Seznam spojů

Zobrazí seznam všech spojů provozního dne importovaných z jízdních řádů a jejich vlastností následně naimportovaných do Optim++.

8.2.3 Kritický řez

Pro zvolený provozní den se zobrazí graf vývoje počtu současně jedoucích spojů v průběhu dne. Jedná se o analýzu na základě dat JŘ, počty oběhů mohou být (a zpravidla budou) o něco vyšší v důsledku rozložení spojů v území a v čase.

8.3 Varianta oběhů

8.3.1 Statistika

Zobrazí nastavené parametry a souhrnné statistiky pro vybranou variantu oběhů.

8.3.2 Seznam oběhů

Pro vybranou variantu oběhů zobrazí seznam oběhů, pro každý oběh se zobrazí souhrnné hodnoty ukazatelů za oběh a další informace získané na základě dat, která byla vstupem výpočtu.

Dvojklik myši na první sloupec (číslo oběhu) zobrazí průběh příslušného denního oběhu.

Volba [Export všech tabulek do MS Excel] vyexportuje xlsx soubor se seznamem oběhů a všemi oběhy, přičemž každý oběh je na samostatném listu.

Sloupce sestavy – údaje o jednotlivých obězích:

- číslo – pořadové číslo oběhu – přiděluje automaticky Optim++
- název – název oběhu zadaný uživatelem
- typ – typ oběhu (zadaný uživatelem v editaci)
- poznámka – poznámka k oběhu (zadaná uživatelem v editaci)
- začátek – čas začátku oběhu
- konec – čas konce oběhu
- provoz – doba od začátku do konce oběhu
- jízda – součet jízdnicích dob spojů (zahrnuje i případné bezpečnostní přestávky uvnitř spoje)
- manipulace – součet dob manipulace před a po spojích
- bezp. přestávka – součet dob bezpečnostních přestávek
- DODK před – DODK na začátku oběhu
- DODK uvnitř – DODK během oběhu
- ostatní práce – ostatní práce během oběhu
- vyrovnávací doba – součet vyrovnávacích dob během oběhu
- výkon – pracovní doba řidičů = jízda + manip. + BP + vyr. doba + DODK + ost. práce
- čekání – součet čekání mezi spoji
- odpočinek – součet dob odpočinku řidičů
- střídání řidičů – čas střídání řidičů v průběhu oběhu
- přesčas – pracovní doba nad rámec povolené délky směny (nad rámec 10 h. výkonu v případě práce v noci)km spoje – součet délek spojů v oběhu
- km přejezdy – součet délek přejezdů mezi spoji (včetně přístavných a odstavných jízd)
- km celkem – celkové ujeté km v oběhu (km spoje + km přejezdy)
- km přist./odst. – km odstavné nebo přístavné jízdy (na začátku/konci oběhu)
- počet spojů – počet spojů v oběhu
- počet jízd – počet jízd v oběhu (spoje + režijní jízdy)
- počet řidičů – počet řidičů, kteří zajišťují denní oběh
- druh BP – rozlišení, zda turnus obsahuje pouze spoje do 50 km anebo i spoje s delší trasou (podle toho je užita legislativa pro posuzování turnusů)

- upozornění – informace o tom, zda turnus splňuje legislativní pravidla pro práci řidičů (význam jednotlivých zkratk viz ruční editace turnusů)
- počet ostrých obrátů – počet případů, kdy je mezi příjezdem a odjezdem spoje 0 min.
- cena – informativní údaj o „ceně“ oběhu v závislosti na zadaných parametrech
- počty spojů dle typů busu – přehled požadovaných typů busů u spojů v turnuse (v závorce za typem je počet spojů tohoto typu)
- prům. tržba/km – průměrná tržba na km za všechny spoje v oběhu
- max. tržba/km – maximální tržba na km ze všech spojů v oběhu
- spojů bez tržeb – počet spojů, u nichž nebyl zadán údaj o tržbě
- stanoviště1 – výchozí zastávka prvního spoje, případně „depo“
- stanoviště2 – konečná zastávka posledního spoje (pokud se liší od stanoviště 1)
- místa střídání řidičů – místa střídání řidičů v průběhu oběhu
- využití - % jízdy na spojích z doby provozu

8.3.3 Denní oběhy

Pro vybranou variantu oběhů zobrazí průběh jednotlivých denních oběhů.

Při exportu do MS Excel jsou všechny oběhy pod sebou v jednom listu.

8.3.4 Přejezdy

Pro vybranou variantu oběhů zobrazí seznam všech přejezdů včetně přistavných a odstavných jízd.

8.3.5 Pauzy

Pro vybranou variantu oběhů je zobrazen seznam všech přestávek – případy, kdy vozidlo stojí v zastávce alespoň jednu minutu.

Dvojklik myši na sloupec Denní oběh zobrazí průběh příslušného denního oběhu.

8.3.6 Vozidla v zastávkách

Pro vybranou variantu oběhů je po jednotlivých konečných zastávkách chronologicky seřazeno, která vozidla do zastávky přijíždějí a odjíždějí. Sestava lze využít pro analýzu oběhů, počtu vozidel v konečné apod.

8.3.7 Porovnání Variant oběhů

Sestava slouží k porovnání spojů v obězích aktuální Varianty s jinou vybranou Variantou. Porovnání probíhá variantně dle čísla oběhu, dle názvu oběhu či dle podobnosti oběhů (výchozí tabulka), kdy je ke každému oběhu aktuální Varianty vyhledán nejpodobnější oběh ve vybrané jiné Variantě.

8.3.8 Seznam spojů

Zobrazí se seznam spojů, které jedou v řešený provozní den, pro každý spoj jsou zobrazeny jeho vlastnosti a také zařazení do denního oběhu v aktuální variantě oběhů.

Dvojklik myši na sloupec Denní oběh zobrazí průběh příslušného denního oběhu.

8.3.9 Grafické zobrazení

Odchylně od ostatních sestav je tato rovnou exportována do MS Excel. Vygeneruje se grafický průběh denních oběhů v aktuální variantě.

8.3.10 Export Edison

Do složky v počítači, kterou uživatel určí, se vyexportují soubory obsahující informace o obězích v aktuální variantě. Tyto soubory jsou ve formátu, který je možné nainportovat do informačního systému Edison společnosti M-line.

8.4 Souhrnné výstupy

8.4.1 Statistiky

Zobrazí se data jako v sestavě Varianta oběhů / statistika, ale v jedné sestavě obsahující více vybraných variant oběhů pro možnost jejich rychlého porovnání.

V sestavě lze omezit období, za které se data vygenerují (omezením se navíc změní seznam nabízených provozních dní, podle toho, zda v uvedeném období alespoň jedenkrát jedou).

9 Záloha / uložení dat aplikace Optim++

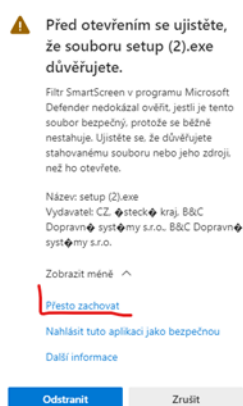
Optim++ využívá vlastní formát dat. Ve kterékoliv fázi práce lze aktuální data skupiny volbou Záloha a obnova dat / Uložení skupiny vygenerovat jako soubor ve formátu *.zip a uložit na disk.

Volbou Záloha a obnova dat / Načtení skupiny a výběrem souboru se data z disku nahrají zpět do aplikace.

10 Postup instalace Optim++

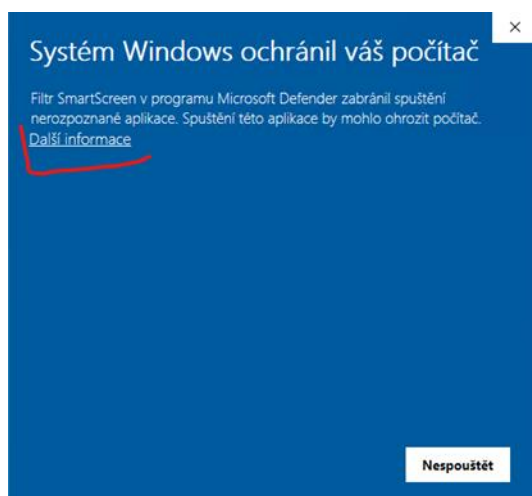
Instalační soubor je k dispozici na odkazu (otevřete v internetovém prohlížeči):

<https://install.optimplus.cz/qJkYosK5/OPTIMplus/setup.exe>



V případě, že se objeví obdobný dotaz, povolte stažení souboru.

Spustíte soubor setup.exe .



Vyberte „Další informace“ a následně tlačítko [Přesto spustit].

V následujícím okně potvrďte instalaci tlačítkem [Instalovat].

Přidání zástupce na hlavní panel:

Stiskněte tlačítko [Start].

Na klávesnici napište „optim“, na aplikaci OPTIM++ stiskněte pravé tlačítko myši.

Vyberte „Připnout na hlavní panel“.

