

Univerzita Pardubice  
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Uživatelský manuál aplikace BPMN-light Converter  
Bc. David Le

2023

# OBSAH

<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>iii</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>iv</b>
<b>1 Aplikace .....</b>	<b>v</b>
1.1 Nasazení a spuštění aplikace.....	v
1.2 Části aplikace .....	v
<b>2 Použití aplikace .....</b>	<b>vi</b>
2.1 Tvorba vstupních BPMN-light souborů. ....	vi
2.1.1 Integrovaný editor .....	vi
2.1.2 Editor Camunda Modeler.....	viii
2.2 Validace souborů .....	ix
2.3 Transformace souborů .....	ix
2.4 Práce s transformovanými soubory.....	x

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Hlavní stránka aplikace BPMN-light Converter .....	v
Obrázek 2: Integrovaný editor bpmn-js v aplikaci BPMN-light Converter .....	vi
Obrázek 3: Okno s obsahem souboru aktuálního modelu .....	vii
Obrázek 4: Ukázka validace nevalidního modelu v editoru .....	vii
Obrázek 5: Ukázka validace validního modelu v editoru.....	viii
Obrázek 6: Desktopový editor Camunda Modeler s validačním pluginem.....	viii
Obrázek 7: Nahrané soubory před validací.....	ix

## ÚVOD

Uživatelský manuál poskytuje návod použití webové aplikace BPMN-light Converter, která je součástí diplomové práce na téma: Transformace BPMN modelů technologických procesů do modelů využívajících barvené Petriho sítě. V manuálu jsou popsány jednotlivé části aplikace a samotný princip používání aplikace. Aplikace umožňuje uživatelům vytvářet či importovat již vytvořené BPMN modely, které poté může konvertovat do souboru XML pro práci v nástroji CPN Tools.

# 1 APLIKACE

## 1.1 Nasazení a spuštění aplikace

Aplikace BPMN-light Converter je vytvořena jako statická webová progresivní aplikace, která umožňuje její použití na libovolném zařízení s prohlížečem podporujícím spuštění těchto aplikací.

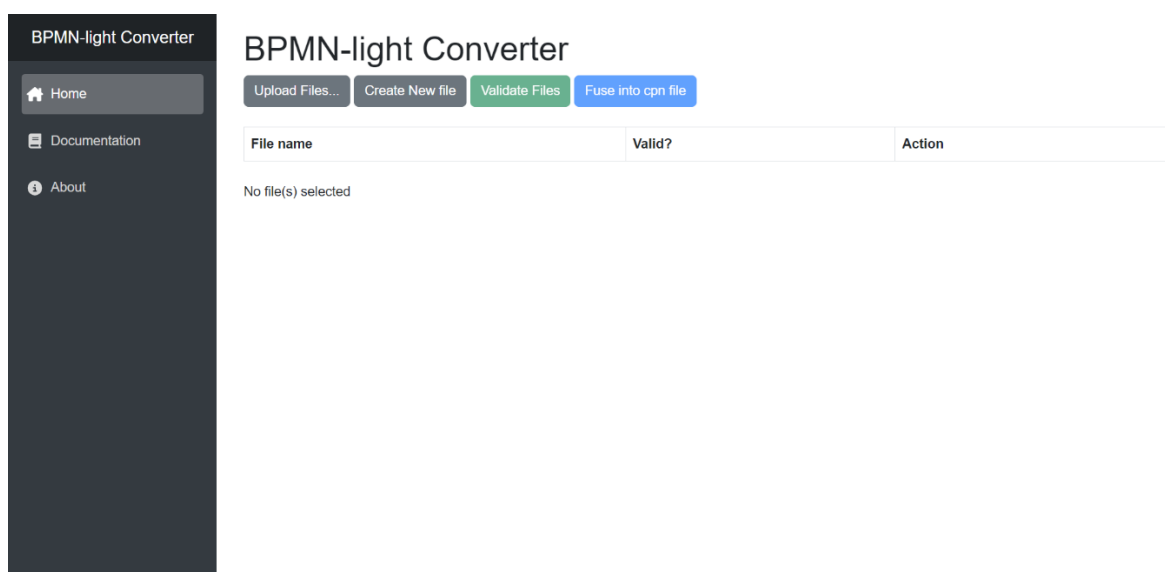
Pro spuštění je ale zapotřebí aplikaci nejprve sestavit a poté nasadit na webový server. Webový server musí podporovat zabezpečený protokol HTTPS (například cloudová platforma Azure Static Web Apps) nebo lze aplikaci spustit pouze lokálně (například pomocí aplikace XAMPP). Výsledkem sestavení jsou statické soubory, které je zapotřebí přesunout do kořenového adresáře webu na webovém serveru.

Aplikaci je poté možné použít přímo ve webovém prohlížeči nebo nainstalovat na zařízení pro práci offline bez nutnosti připojení k internetu.

## 1.2 Části aplikace

Aplikace obsahuje pro navigaci hlavní menu, které je velice jednoduché a skládá se pouze ze tří tlačítek odkazujících na různé části aplikace:

- Home – Návrat uživatele na domovskou stránku, kde se zároveň nachází samotná část pro práci se soubory.
- Documentation – odkaz na kopii této uživatelské příručky
- About – stránka se základními informacemi o aplikaci



Obrázek 1: Hlavní stránka aplikace BPMN-light Converter

## 2 POUŽITÍ APLIKACE

### 2.1 Tvorba vstupních BPMN-light souborů.

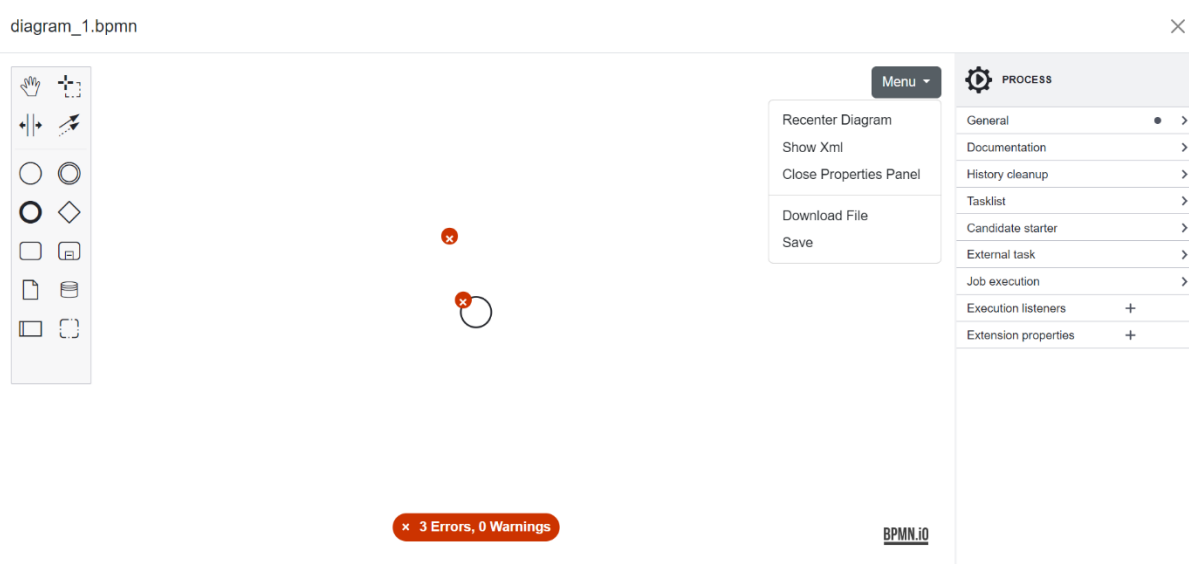
Prvním krokem je vložení výchozích BPMN-light modelů procesů. To může být provedeno dvěma způsoby.

Prvním způsobem je nahrání již vytvořených modelů uložených na lokálním zařízení pomocí dialogového okna pro nahrání souborů. Pro nahrání souborů je zapotřebí kliknout na tlačítko „Upload Files“ a poté vybrat z aktuálního zařízení soubory pro nahrání do webové aplikace.

#### 2.1.1 Integrovaný editor

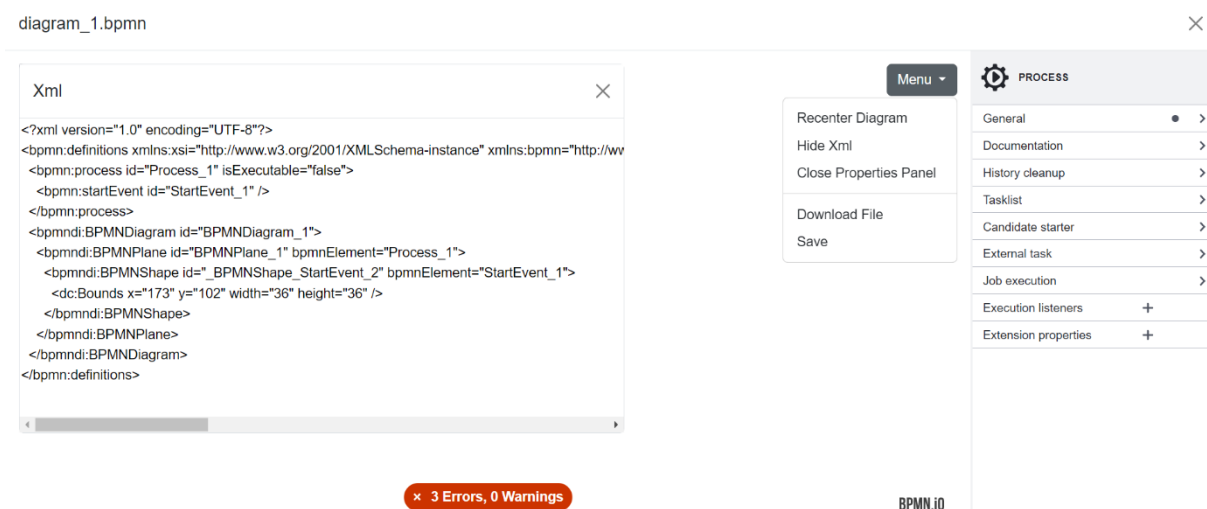
Druhou možností je vytvoření nových BPMN-light modelů. To lze provést přímo v aplikaci kliknutím na tlačítko „Create New File“. Tím se otevře integrovaný editor, pomocí kterého lze vytvářet validované modely ve formalismu BPMN-light. Editor obsahuje všechny potřebné prostředky pro tvorbu modelů. Obrázek 2 obsahuje náhled integrovaného editoru.

Editor obsahuje v levé části paletu prvků BPMN, pro vkládání do diagramu. V pravé části pak obsahuje postranní panel, který umožňuje úpravu názvu a jiných doplňujících vlastností vybraného elementu. Dále je zde rozbalovací tlačítko „Menu“, pomocí kterého lze provádět další akce jako je například re centrování aktuálního diagramu nebo skrytí postranního panelu. Editor také umožňuje uložení aktuálního diagramu v aplikaci kliknutím na položku „Save“ nebo dokonce stažení modelu na lokální zařízení po stisknutí položky „Download File“.



Obrázek 2: Integrovaný editor bpmn-js v aplikaci BPMN-light Converter

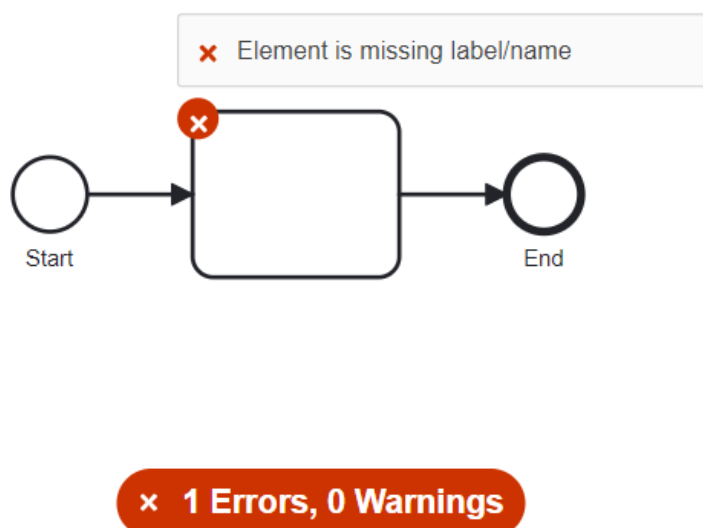
Aktuální obsah souboru, který bude stažen/uložen je možné si zobrazit po kliknutí na položku „Show Xml“. Náhled příkladového modelu ukazuje Obrázek 3.



Obrázek 3: Okno s obsahem souboru aktuálního modelu

Integrovaný editor navíc umožňuje přímo při modelování validaci modelů, který je právě editován. Tím je uživateli poskytnuta zpětná vazba o validaci modelu a o krocích, které je potřeba vykonat pro modelování validního modelu. Po najetí kurzorem na daný element jsou zobrazeny chybové hlášky svázané s daným elementem. Po vyřešení všech problémů, je barva indikátoru počtu chyb na spodní straně obrazovky změněna na zelenou.

Validační pravidla, která je zapotřebí dodržet jsou popsána v textu diplomové práce.



Obrázek 4: Ukázka validace nevalidního modelu v editoru

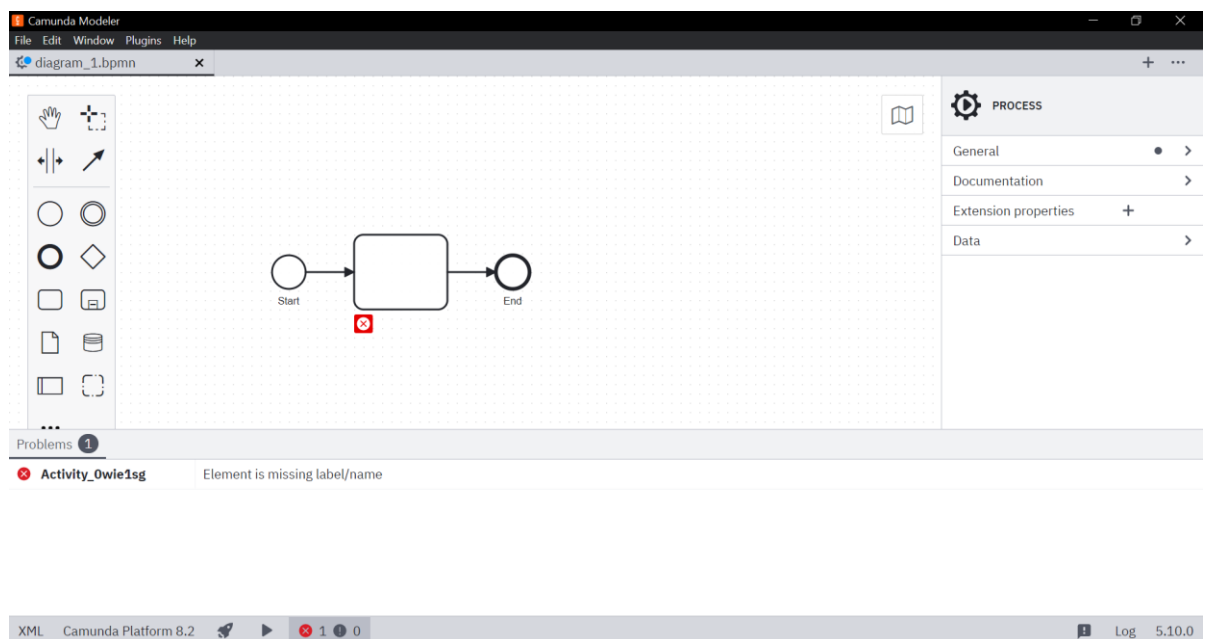


✓ 0 Errors, 0 Warnings

Obrázek 5: Ukázka validace validního modelu v editoru

### 2.1.2 Editor Camunda Modeler

Alternativou k integrovanému editoru je použití desktopové verze editoru Camunda Modeler. Ten ovšem neobsahuje validační pravidla potřebná pro tvorbu validních BPMN-light modelů. Proto je zapotřebí začlenění pluginu s validačními pravidly do aplikace. To se provede zkopírováním složky vytvořeného pluginu „camunda-modeler-custom-linter-rules-plugin“ do složky „resources/plugins“, která se nachází ve složce obsahující editor Camunda Modeler. Plugin je po spuštění aplikace aktivován automaticky a uživatel je obdobně jako v integrovaném editoru informován o validitě modelu.

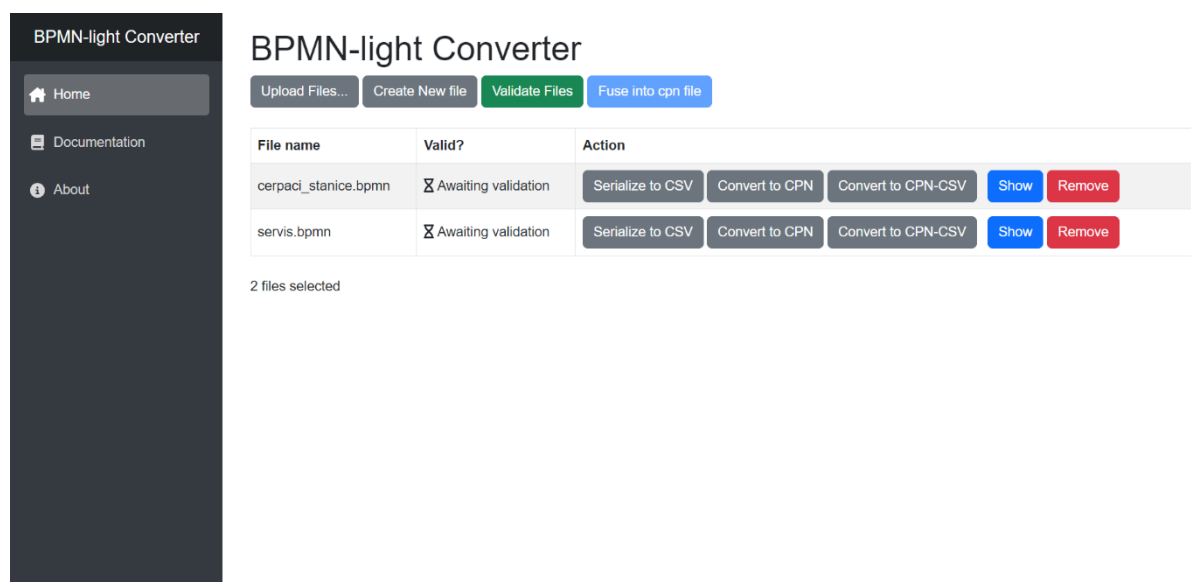


Obrázek 6: Desktopový editor Camunda Modeler s validačním pluginem



## 2.2 Validace souborů

Po vytvoření nebo nahrání souborů jsou tyto soubory vypsány v tabulce. Soubory před transformací a dalším zpracováním je zapotřebí validovat. Validace může být spuštěna pro jednotlivý soubor odděleně při výběru jedné z akcí ze sloupce „Action“ (pochopitelně kromě akce Remove). Může být také spuštěna pro všechny soubory najednou kliknutím na tlačítko „Validate Files“.



Obrázek 7: Nahrané soubory před validací

Po spuštění validace je u jednotlivých souborů zobrazen výsledek validace. Pokud jsou všechny soubory úspěšně validovány a mají stav „Valid“, je poté možné kliknout na tlačítko „Fuse into cpn file“, které provede transformaci a fúzi procesů do jednoho XML souboru obsahující transformovanou barvenou Petriho síť. Pokud není nějaký soubor úspěšně validován, je změněn stav souboru na „Not valid“. Soubor lze poté otevřít v integrovaném editoru pomocí tlačítka „Show“ a vyřešit validační problémy v modelu procesu.

## 2.3 Transformace souborů

Transformace vybraných souborů je možná pomocí již zmíněného tlačítka „Fuse into cpn file“. Tímto jsou všechny transformovány všechny procesy zobrazené v tabulce. Transformace jednotlivých souborů je možná pomocí tlačítka „Convert to CPN“, které provede transformaci daného souboru BPMN do XML souboru obsahující model CPN.

Jednotlivé soubory je možné také tlačítkem „Serialize to CSV“ serializovat do souboru csv, který obsahuje matici sousednosti elementů výchozích BPMN souborů.

Tlačítko „Convert to CPN-CSV“ obsahuje také matici sousednosti ve formátu textového souboru csv. Matice je ovšem vytvořena z transformované barvené Petriho sítě vybraného BPMN modelu. Formát obou csv souborů je popsán v textu diplomové práce.

## **2.4 Práce s transformovanými soubory**

Transformované soubory s příponou cpn ve formátu XML souboru je možné použít pro práci v nástroji CPN Tools. Tyto soubory není potřeba dále nijak upravovat a lze je přímo otevřít v nástroji CPN Tools.

Transformace modelů je zcela automatizovaná a výsledný model barvené Petriho sítě obsahuje všechny potřebné náležitosti jako jsou deklarace barev a funkcí a definice míst, přechodů a hran. Pro účely simulací a druhotných analýz je ovšem vhodné model doplnit o dodatečné informace jako je například časová složka, počáteční značení a další inskripce, které výchozí BPMN-light model neobsahuje.