

Sem vložte zadání Vaší práce.





**FAKULTA  
INFORMAČNÍCH  
TECHNologiÍ  
ČVUT V PRAZE**

Diplomová práce

## **Vývoj FIORI aplikace nad SAP PM modulem pro realizaci servisních zakázek a preventivní údržby**

*Bc. Marcel Morávek*

Katedra softwarového inženýrství  
Vedoucí práce: Ing. Martin Šindlář

2. dubna 2018



---

# Poděkování

Poděkování



---

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 2. dubna 2018

.....

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

© 2018 Marcel Morávek. Všechna práva vyhrazena.

*Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.*

## **Odkaz na tuto práci**

Morávek, Marcel. *Vývoj FIORI aplikace nad SAP PM modulem pro realizaci servisních zakázek a preventivní údržby*. Diplomová práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2018.



---

# Abstrakt

Abstrakt CZ

**Klíčová slova** SAP, Fiori

---

# Abstract

Abstrakt EN

**Keywords** SAP, Fiori



---

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>1 Cíl práce</b>	<b>3</b>
1.1 Vývojová část . . . . .	3
1.2 Rešeršní část . . . . .	3
1.3 Co není cílem práce . . . . .	3
<b>2 SAP</b>	<b>5</b>
2.1 Společnost SAP . . . . .	5
2.2 SAP R3 . . . . .	5
<b>3 Analýza a návrh aplikace</b>	<b>9</b>
3.1 Model požadavků . . . . .	9
3.2 Model případů užití (Use Case model) . . . . .	10
3.3 Návrh uživatelského rozhraní . . . . .	11
<b>4 Návrh architektury</b>	<b>13</b>
<b>5 Implementace</b>	<b>15</b>
5.1 Porovnání vývojových prostředí . . . . .	15
5.2 Doporučení pro vývoj . . . . .	15
<b>Závěr</b>	<b>17</b>
<b>Literatura</b>	<b>19</b>
<b>A Seznam použitých zkratk</b>	<b>21</b>
<b>B Obsah příloženého CD</b>	<b>23</b>



---

## Seznam obrázků

2.1	Moduly SAP R3 . . . . .	7
-----	-------------------------	---



---

# Úvod

Tato práce se zabývá ...





---

# Cíl práce

Cílem této práce je vytvoření webové SAP Fiori aplikace nad SAPovským modulem údržby ve frameworku SAPUI5. Pomocí této aplikace bude umožněno realizovat servisní zakázky i preventivní údržbu strojů a to včetně jejich vybavení.

## 1.1 Vývojová část

Cílem praktické části je navržení uživatelského rozhraní aplikace s ohledem na způsob zacházení s modulem údržby. Nadále pak implementace samotné aplikace dle provedeného návrhu.

## 1.2 Rešeršní část

Jedním z cílů rešeršní části je porovnání prostředí podporujících vývoj ve frameworku SAPUI5.

## 1.3 Co není cílem práce

Cílem této práce není implementace ani návrh funkčnosti uvnitř EPRového systému. Tato práce začíná na úrovni komunikačních rozhraní jednotlivých funkčních modulů realizujících požadované operace.



# SAP

Tato kapitola se věnuje podnikovému informačnímu systému SAP. V jednotlivých podkapitolách jsou pak popsány obecné informace o historii firmy a architektonické struktuře systému. Dále jsou zde popsány i jednotlivé technické komponenty, které jsou použity pro realizaci požadované aplikace.

## 2.1 Společnost SAP

Společnost SAP je v současné době jedním z největších poskytovatelů podnikových aplikací a jednou z největších softwarových společností na celém světě. Pod zkratkou SAP se schovávají počáteční písmena německých slov „Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung“. Anglicky si lze zkratku přeložit pomocí anglických slov „Systems - Applications - Products in data processing“.

## 2.2 SAP R3

První verze systému, která přišla na svět v roce 1973, SAP R/1, byla tvořena finančním účetnictvím. Další verze SAP R/2 již můžeme nazývat za první funkční ERP systém (Enterprise resources planning), ovšem nevýhodou tohoto systému byla nutnost využívání sálových počítačů. Verzi SAP R/3 z roku 1992 byla změněna architektura SAPu, kdy se zaměnily sálové počítače na architekturu klient-server a začaly se využívat relační databáze. Výhoda této architektury byla především v kompatibilitě s různými platformami a operačními systémy Microsoft Windows nebo Unix. Další verze byla v roce 2002 spuštěna pod názvem SAP R/3 Enterprise. V roce 2004 byly nově uspořádány komponenty, čímž vznikl centrální produkt mySAP Business Suite. Došlo k oddělení aplikačních komponent od technických, přičemž se nadále označují jako SAP NetWeaver.

## 2. SAP

---

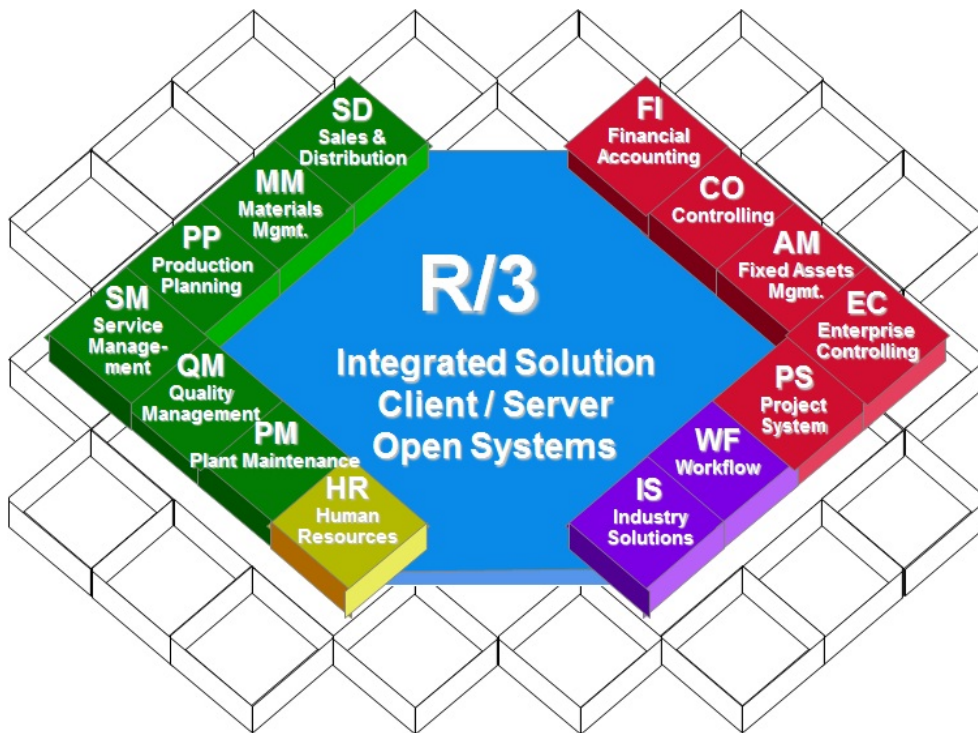
Příchodem verze SAP R/3 se změnila architektura SAPu na architekturu klient-server, která je tvořena třemi vrstvami:

- **Prezenční vrstva** - Prezenční vrstva slouží pro komunikaci mezi uživatelem a počítačem. Vlastní komunikace probíhá na klientské části – prezentačním serveru. Nedílnou součástí prezentačního serveru je SAP GUI rozhraní, které se stará o komunikaci mezi prezentačním a aplikačním serverem.
- **Aplikační vrstva** - Aplikační vrstva je tvořena aplikačním serverem, který jednak přes SAP GUI komunikuje s klientem a jednak komunikuje s databází přes systém pro správu databáze. Vlastní programy, vytvořené v systému ABAP, jsou uloženy na aplikačních serverech.
- **Databázová vrstva** - Databázová vrstva je tvořena vlastními databázovými servery, které slouží pro ukládání dat. Jelikož SAP je multiplatformní systém, vývojáře nemusí zajímat, na jaké databázové platformě (UNIX, ORACLE, SUN, MICROSOFT) databázová vrstva běží, aplikační vrstva bude vypadat vždy stejně.

### 2.2.1 Moduly SAP R3

Systém SAP R/3 je vnitřně rozdělen do několika různých modulů. Každý z nich pak řeší konkrétní problematiku firmy.

- **Financial Accounting (FI)** - Finanční účetnictví
- **Controlling (CO)** - Kontroling
- **Asset Management (AM)** - Evidence majetku
- **Project system (PS)** - Plánování dlouhodobých projektů
- **Workflow (WF)** - Řízení oběhu dokumentů
- **Industry Solutions (IS)** - Specifická řešení různých odvětví
- **Human Resources (HR)** - Řízení lidských zdrojů
- **Plant Maintenance (PM)** - Údržba
- **Materials Management (MM)** - Skladové hospodářství a logistika
- **Quality Management (QM)** - Management kvality
- **Production Planning (PP)** - Plánování výroby
- **Sales and Distribution (SD)** - Podpora prodeje



Obrázek 2.1: Moduly SAP R3

fghfghgddh

### 2.2.2 SAP Plant Maintenance (PM)

### 2.2.3 SAP BSP

### 2.2.4 SAP FIORI



---

# Analýza a návrh aplikace

Tato kapitola se věnuje analýze mnou navrženého řešení. Obsahuje jednotlivé podkapitoly zaměřující se na zpracování požadavků kladených na výslednou aplikaci, funkčnost RFID čtečky i návrh kompletního třídního modelu.

## 3.1 Model požadavků

V této kapitole jsou uvedeny veškeré požadavky kladené na výslednou aplikaci, které byly probírány se zadavatelem. Většina z nich byla stanovena ihned po určení rámcového zadání, některé však byly přidány nebo lehce upraveny v rámci konzultací, jak se upravovalo zadání práce. Následující výčet požadavků je rozdělen do dvou kategorií a to do funkčních a nefunkčních požadavků.

### 3.1.1 Funkční požadavky

Funkční požadavky jsou rozděleny do 8 sekcí označených jako F1 až F8.

**3.1.1.1 F1: Založení poruchy**

**3.1.1.2 F2: Založení požadavku na údržbu**

**3.1.1.3 F3: Zobrazení seznamu aktivních poruch**

**3.1.1.4 F4: Zobrazení seznamu historie poruch**

**3.1.1.5 F5: Zobrazení seznamu požadavků na údržbu**

**3.1.1.6 F6: Zobrazení seznamu prevencí**

**3.1.1.7 F7: Zobrazení dokumentace ke stroji (vybavení)**

**3.1.1.8 F8: Administrace uživatele**

**3.1.2 Nefunkční požadavky**

**3.1.2.1 N1: Grafické uživatelské rozhraní**

**3.1.2.2 N2: Provoz na provozních počítačích**

**3.1.2.3 N3: Provoz na mobilních zařízeních**

**3.1.2.4 N4: Dostupnost přes web**

## **3.2 Model případů užití (Use Case model)**

Detailní specifikace funkčních požadavků, Typicky se jednotlivé požadavky rozpadají na několik případů užití. Základ pro tvorbu uživatelské příručky – Podklady k tvorbě akceptačních testů – Zpřesnění odhadů pracnosti – Zadání pro programátora

### **3.2.1 Seznam účastníků**

- **Operátor výroby -**
  
- **Údržbář -**
  
- **Správce - Administrátor -**



### 3.2.2 Diagram případů užití

#### 3.2.2.1 UC1: Vložit novou knihu

## 3.3 Návrh uživatelského rozhraní

### 3.3.1 Balsamiq

### 3.3.2 Built

### 3.3.3 Heuristická analýza

1. Viditelnost stavu systému -
2. Propojení systému a reálného světa -
3. Uživatelská kontrola a svoboda -
4. Standardizace a konzistence -
5. Prevence chyb -
6. Rozpoznání namísto vzpomínání -
7. Flexibilní a efektivní použití -
8. Estetický a minimalistický -
9. Pomoc uživatelů pochopit, poznat a vzpamatovat se z chyb -
10. Náповěda a návody -



# Návrh architektury



## **Implementace**

- 5.1 Porovnání vývojových prostředí
- 5.2 Doporučení pro vývoj



---

## **Závěr**





---

## Literatura



## Seznam použitých zkratk

**GUI** Graphical user interface

**XML** Extensible markup language



## Obsah přiloženého CD

	readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
	exe .....	adresář se spustitelnou formou implementace
	src	
	impl.....	zdrojové kódy implementace
	thesis .....	zdrojová forma práce ve formátu L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
	text .....	text práce
	thesis.pdf .....	text práce ve formátu PDF
	thesis.ps .....	text práce ve formátu PS