

# Evidence prostojů výrobní linky s využitím webové technologie

Ing. Jiří Sťahel

---

Bakalářská práce  
2006



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta aplikované informatiky  
Ústav aplikované informatiky  
akademický rok: 2005/2006

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ing. Jiří ŠTAHEL**  
Studijní program: **B 3902 Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Informační technologie**

Téma práce: **Evidence prostojů výrobní linky s využitím webové technologie**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši na dané téma.
2. Analyzujte datové toky na pracovišti výrobní linky.
3. Navrhněte a sestavte datový model impregnačních linek. Popište tento model a jeho funkce.
4. Navrhněte a vytvořte webovou databázovou aplikaci, která bude sloužit ke sledování využití časového fondu impregnačních linek. Pro tvorbu databáze využijte programovacího jazyka PHP a MySQL.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**BRÁZA, J. PHP 5 – začínáme programovat. Praha : Grada Publishing, 2005.**

**BRÁZA, J. PHP 4 – praktické příklady. Praha : Grada Publishing, 2003.**

**LACKO, L. SQL hotová řešení. Brno : Computer Press, 2003.**

**MIKLE, P. DHTML – dynamické HTML referenční příručka. Brno: UNIS Publishing, 1997.**

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Bronislav Chramcov**

Ústav aplikované informatiky

Datum zadání bakalářské práce:

**14. února 2006**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**16. června 2006**

Ve Zlíně dne 14. února 2006

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.  
*pověřený děkan*



doc. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout a vytvořit intranetovou aplikaci, která bude sloužit ke sledování ztrátových časů impregnačních linek. Nahradit by měla evidenci vedenou v papírové formě. V úvodních kapitolách jsou zmíněny webové technologie použité při tvorbě aplikace. V další části práce je provedena analýza datových toků na pracovišti a navržená struktura databáze pro vybrané evidence. Zbývající část práce je věnována popisu aplikace z uživatelského hlediska a dále způsobu jakým byla naprogramována.

Klíčová slova: evidence ztrátových časů, intranet, databázová aplikace, WWW, PHP, MySQL, HTML, JavaScript

## **ABSTRACT**

The objective of this bachelor thesis was to design and to create intranet application which will be used for collecting data about lost times on the production line for textile fabric impregnation. It should substitute a current paper form records. In the opening captures are mentioned web technologies which were used when the application was created. In the next part of the thesis is carried out the data flow analysis of the workplace and designed structure of database for the selected tallies. The remaining part of the thesis contains a user's and programmer's description of application.

Keywords: lost times records, intranet, database application, WWW, PHP, MySQL, HTML, JavaScript

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Bronislavu Chramcovovi za odborné rady a metodické vedení při vypracování mé bakalářské práce.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
<b>1 WEBOVÉ TECHNOLOGIE</b> .....	<b>10</b>
1.1 WEBOVÉ ROZHRAŇÍ JAKO TENKÝ KLIENT APLIKACE .....	10
1.2 PHP.....	10
1.3 MYSQL .....	10
1.4 WEBOVÝ SERVER APACHE .....	11
1.5 HTML, XHTML A CSS.....	11
1.6 DHTML.....	12
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
<b>2 ANALÝZA DATOVÝCH TOKŮ A NÁVRH DATABÁZE</b> .....	<b>14</b>
2.1 PRACOVÍŠTĚ VÝROBNÍ LINKY .....	14
2.2 ČINNOSTI INFORMAČNÍHO CHARAKTERU NA PRACOVÍŠTI.....	14
2.3 ANALÝZA A NÁVRH DATOVÉ STRUKTURY U VYBRANÝCH AGEND.....	15
2.3.1 Evidenční listy na odvinu linky .....	15
2.3.2 Evidence na návínu linky .....	16
2.3.3 Evidence ztrátových časů.....	16
2.3.4 Spojení evidence ztrátových časů s evidenčními listy na odvinu linky .....	17
2.3.5 Záznamy o čištění .....	18
2.3.6 Pomocné tabulky .....	19
2.4 RELACE MEZI TABULKAMI A POŽADOVANÉ FUNKCE.....	19
2.4.1 Relace mezi tabulkami – varianta A .....	20
2.4.2 Relace mezi tabulkami – varianta B.....	21
<b>3 WEBOVÁ APLIKACE PRO EVIDENCI ZTRÁTOVÝCH ČASŮ</b> .....	<b>23</b>
3.1 OBRAZOVKA APLIKACE .....	23
3.2 APLIKACE Z UŽIVATELSKÉHO HLEDISKA .....	24
3.2.1 Uživatelé aplikace a jejich úpravy .....	24
3.2.2 Vedení deníku prostožů linky .....	27
3.2.3 Úprava číselníků.....	29
3.3 POUŽITÉ PROSTŘEDKY A JEJICH NASTAVENÍ .....	31
3.3.1 Použité softwarové prostředky .....	31
3.3.2 Úpravy konfigurace.....	32
3.4 APLIKACE Z PROGRAMÁTORSKÉHO HLEDISKA.....	33
3.4.1 Struktura databáze.....	33
3.4.2 Uspořádaní souborů v adresářové struktuře.....	33
3.4.3 Formátování výstupu na obrazovku pomocí CSS .....	34
3.4.4 Funkce zabezpečované javascripty .....	35
3.4.5 Koncepce programu .....	36

3.5	DALŠÍ MOŽNOSTI IMPORTU A EXPORTU DAT .....	39
3.5.1	Import dat .....	39
3.5.2	Přístup k datům přes ODBC .....	40
<b>ZÁVĚR</b> .....		<b>41</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....		<b>42</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....		<b>44</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....		<b>45</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....		<b>46</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....		<b>47</b>

## ÚVOD

Jedním z předpokladů pro úspěšné fungování výrobního podniku je dosažení vysokého využití svých výrobních zařízení. Klíčové je to zejména pak u nákladných strojů, které se často stávají úzkým místem výroby. To je i případ linek pro impregnaci a tepelnou úpravu tkanin v podniku Kordárna, a.s.

Impregnační linka není schopna vyrábět nepřetržitě. Po naimpregnování několika balíků nebo při rozsáhlejší změně sortimentu je potřeba do linky najet manipulační tkaninu, linku zastavit a provést její očištění. To trvá většinou několik hodin. Další ztráty vznikají např. při vzniku poruchy linky. Všechny tyto ztrátové časy je důležité systematicky sledovat a vyhodnocovat, protože bez nástroje na měření ztrát není možné úspěšně působit na jejich snižování.

Ztráty ve využití časového fondu impregnačních linek v současné době zapisuje obsluha linky do papírového formuláře. Vyplněné formuláře je nutné každý týden posbírat a přepsat do počítače, aby bylo možné následně provést vyhodnocení.

Hlavním cílem této práce je navrhnout a vytvořit intranetovou aplikaci, pomocí které by mohli pracovníci obsluhy zapisovat ztrátové časy přímo do počítače a mohlo tak být odstraněno jejich přepisování pracovníky útvaru PI. Kromě snížení pracnosti je možné za další přínos považovat zvýšení aktuálnosti sbíraných dat, která by byla dostupná v podstatě on-line a ne až s téměř týdenním zpožděním jako nyní.

Jako hlavní prostředek pro naprogramování aplikace byl zvolen programovací jazyk PHP a databázový systém MySQL. Jejich výhodou je, že jsou zdarma.

Při návrhování uživatelského rozhraní aplikace byla snaha, aby se její ovládání příliš nelišilo od výrobního systému PeopleSoft, který se v podniku v současné době implementuje a využívá jako klienta také webové rozhraní. Při zadávání dat bude možné přecházet z evidence výroby do evidence prostojů pouhým přepnutím okna prohlížeče.

Uvedený hlavní cíl práce je podpořen dílčím cílem, který spočívá v provedení analýzy datových toků na pracovišti a v přípravě návrhu struktury databáze. Tato část je rozpracována nejen pro samostatnou evidenci ztrátových časů, ale i pro skupinu dalších tří evidencí vhodných pro převedení do počítačové podoby. Kromě modelu databáze je součástí také návrh uživatelských funkcí aplikace.



## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 WEBOVÉ TECHNOLOGIE

## 1.1 Webové rozhraní jako tenký klient aplikace

Jako aplikační rozhraní pro databázovou aplikaci je možné použít webový prohlížeč, který tak představuje tzv. tenkého klienta. Celá aplikační logika běží na serveru a výpočetní možnosti klientského počítače se využívají hlavně pro zobrazení. Výhodou použití je zejména podpora nejširšího spektra platforem a nízké nároky na výkon klientského počítače. Nevýhodou je, že takové aplikace nepracují offline, ve většině případů málo používají výkon lokálního zařízení a jsou tu jisté omezení týkající se uživatelského rozhraní [3].

Webové technologie, které byly použity při vývoji aplikace pro evidenci ztrátových časů, budou zmíněny v následujících kapitolách.

## 1.2 PHP

PHP je hypertextový preprocesor, který na serveru interpretuje stránky HTML s vlastními příkazy před jejich odesláním ke klientovi (obvykle je jím webový prohlížeč). To znamená, že PHP umožňuje vkládat vlastní skripty (krátké úseky kódu, ale i celé programy) přímo do hypertextových stránek [1].

Většina rozsáhlejších aplikací v PHP je založena na databázích, do kterých si ukládají nej-různější data a z nichž generují dynamické stránky. PHP umožňuje spolupracovat s velkým množstvím různých databázových systémů a podporuje i rozhraní ODBC. Nejčastěji bývá nasazován s databázovým systémem MySQL.

Domovská stránka je na [11]. Kromě možnosti stažení programu je zde k dispozici mimo jiné také online dokumentace. Při tvorbě části aplikace obsahující PHP kód byla použita jako základní zdroj informací literatura [1], jako doplňkový zdroj [7] a [11].

## 1.3 MySQL

Je volně šiřitelný databázový server, který se nasazuje zejména u webových aplikací. Je portován pro Unix, Linux, Solaris, OS/2 i Windows. Dřívější verze měly nevýhodu v tom, že nepodporovaly mnohé funkce, které byly u jiných serverů samozřejmé, např. transakce,

uložené procedury, triggerů a podobně [3]. V současné verzi 5.0 však byla řada z těchto nedostatků odstraněna.

Domovská stránka s možností stažení programu a online dokumentace je na [10]. Jako zdroj informací pro databázovou část aplikace posloužila zejména literatura [3], [1] a [7].

## 1.4 Webový server Apache

Webový server je program, který je odpovědný za vyřizování požadavků zasílaných od klientů pomocí webového prohlížeče. Vyřízením požadavků se rozumí odeslání webové stránky - obvykle dokumentu v HTML.

Webových serverů existuje celá řada, např. IIS a Personal Web Server od společnosti Microsoft, Xitami a Apache.

Nejoblíbenějším na všech platformách je v současné době právě webový server Apache. Je k dispozici zdarma. V současné době se používají dvě stabilní větve, starší platforma 1.3.x a novější 2.0.x [1].

## 1.5 HTML, XHTML a CSS

Základním prostředkem pro vytváření webových stránek je jazyk HTML. Tento jazyk podléhá neustálému vývoji. Některé prvky bývají nově zavedeny, jiné bývají označeny jako zastaralé (obsolete) nebo jsou zavrženy (deprecated).

Současné snahy vyjádřené v doporučeních W3C HTML 4.01 směřují k tomu, aby byl obsah oddělen od formy zobrazení. To je důvod, proč byly zavrženy všechny atributy prvků, které stanovují formu zobrazení, např. atributy bgcolor, font, align. Pro formátování dokumentu by se mělo důsledně používat kaskádových stylů – CSS. CSS v současné době existuje ve verzi 1 a 2. CSS2 jsou oproti CSS1 rozšířeny o nové vlastnosti, některé prohlížeče s nimi však doposud mají problémy [2], [6].

V poslední době zaznamenal velké rozšíření jiný značkovací jazyk – XML. XHTML 1.0 je značkovací jazyk, který je vytvořen podle pravidel stanovených v XML. Množina prvků a atributů XHTML 1.0 je i množinou prvků v HTML 4. Proto se o XHTML 1.0 hovoří jako o přeformulování HTML do XML.

Rozdíl mezi XHTML 1.0 a HTML 4 je zejména ve stanovení přísnějších pravidel pro strukturu výsledného dokumentu. Například nejsou povoleny prvky bez koncového ozna-

čení, názvy prvků a atributů jsou citlivé na velikost písma (připustná jsou jen malá písmena), hodnoty atributů musí být v uvozovkách nebo apostrofech [2].

Při tvorbě aplikace jsem byl veden snahou ji psát podle zásad XHTML 1.0 a formátování provádět pomocí CSS1. Jako základní zdroj informací při tvorbě HTML kódu a kaskádových stylů v aplikaci byla použita literatura [2], jako doplňkový zdroj [5] a [6].

## 1.6 DHTML

Dynamické HTML neboli DHTML představuje technologii, s jejíž pomocí je možné v dokumentech HTML vytvářet skripty, tj. jednoduché programy, které mohou manipulovat s jednotlivými částmi zobrazeného dokumentu a libovolně je upravovat. To vede k tomu, že spuštěný skript může změnit vzhled aktuálního dokumentu přímo v okně prohlížeče, aniž by se navazovalo spojení se serverem, jako tomu je v případě CGI nebo PHP skriptů [6].

Skripty používané na dynamických webových stránkách mohou být napsány v libovolném skriptovacím jazyce, který je podporován prohlížečem. Obvykle se používají jazyky JavaScript a VBScript [6]. JavaScript se používá častěji. Byly v něm naprogramovány i některé části aplikace pro evidenci ztrátových časů.

Jako základní zdroj informací při tvorbě javascriptů v aplikaci byla použita literatura [2] a [9].

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 2 ANALÝZA DATOVÝCH TOKŮ A NÁVRH DATABÁZE

### 2.1 Pracoviště výrobní linky

Linka pro dodatečnou tepelnou úpravu tkanin (DTÚ) je rozsáhlé a nákladné zařízení, které se skládá z těchto hlavních částí:

- odvíjecí stolice balíků na začátku linky
- vstupního zásobníku tkaniny - aby se dalo provádět našívání nových balíků za chodu linky
- vany s impregnačním roztokem
- sušárny a dloužících zón
- výstupního zásobníku tkaniny - aby se dala provádět výměna naimpregnovaných balíků za chodu linky
- navíjecí stolice balíků na konci linky

Linek je v současné době v podniku pět. Obsluhu provádějí zpravidla 4 pracovníci - 2 na odvinu a 2 na návínu. Jeden z nich – panelář - funguje jako předák a provádí řízení linky po stránce technologické i organizační.

### 2.2 Činnosti informačního charakteru na pracovišti

Na pracovišti impregnační linky vykonávají pracovníci řadu činností, které mají za úkol zabezpečit proces výroby po informační stránce. Vznikají tak datové toky, které je možné rozdělit do několika skupin:

A. datové toky zabezpečované prostřednictvím ERP systému:

- příjem balíků na linku v IS – na základě údajů o stavu vstupního skladu, fronty výrobních zakázek a dílenského plánu
- odvádění výroby v případě dvoustupňové výroby
- odvádění MS
- odvádění odpadů

B. datové toky zabezpečované prostřednictvím pracovní průvodky balíku:

- tisk pracovních průvodek balíků – během příjmu balíku na linku v IS
- vypsání pracovní průvodky
- přiložení pracovní průvodky k balíku

C. datové toky související s nastavením linky pro vyráběný sortiment:

- zadání technických parametrů do řídicího systému linky – u některých linek se nahrají parametry z ERP systému po zadání čísla výrobku, u jiných je třeba je zadat ručně přes panel linky.
- data o průběhu technologického procesu – jsou k dispozici jen u některých linek

D. datové toky související s vedením ostatních agend:

- evidenční listy na odvinu linky
- evidence na návínou linky
- evidence ztrátových časů (prostožů)
- záznamy o čištění

Agendy zařazené do poslední skupiny jsou v současné době vedeny v papírové formě a bylo by vhodné je nahradit intranetovým řešením. V následujících kapitolách bude návrh aplikace rozpracován po analytické stránce.

## 2.3 Analýza a návrh datové struktury u vybraných agend

### 2.3.1 Evidenční listy na odvinu linky

Slouží pro záznam produktivní činnosti na lince během pracovního dne a obsahuje doplňkové informace k evidenci výroby zabezpečované ERP systémem. V současné době provádí zápisy panelář linky na předtištěné formuláře - viz příloha 1. Spolu s evidencí ztrátových časů by měly poskytnout komplexní informaci o využití časového fondu linky. Návrh struktury záznamu je uveden v tabulce (Tab. 1).

název položky	typ	poznámka
id	INT	automaticky generovaný primární klíč
technol	CHAR(2)	číslo technologie, cizí klíč
zacatek	DATETIME	datum a čas začátku popisovaného děje
konec	DATETIME	datum a čas konce popisovaného děje

cvyr	VARCHAR(7)	číslo výrobku (na výstupu)
sirka_rezna	SMALLINT	šířka vstupující tkaniny v [cm]
prijem_bm	SMALLINT	délka vstupujícího balíku v [m]
cislo_baliku	VARCHAR(8)	evidenční číslo vstupujícího balíku
zakazka	VARCHAR(8)	číslo zakázky, do které balík patří
vzorovani	CHAR(1)	true/false
zaznam_zavad	TINYTEXT	256 znaků pro poznámku
oscis	VARCHAR(6)	ID odpovědného pracovníka, cizí klíč

Tab. 1. Návrh struktury záznamu tabulky evid\_odvin

### 2.3.2 Evidence na návínou linky

Záznamy této evidence zapisují do sešitu pracovníci provádějící výměnu naimpregnovaných balíků. Zapisované údaje je možné uspořádat do struktury záznamu uvedené v tabulce (Tab. 2).

název položky	typ	poznámka
id	INT	automaticky generovaný primární klíč
technol	CHAR(2)	číslo technologie, cizí klíč
datum	DATE	datum kdy byl balík navinutý
nazev_zkr	VARCHAR(20)	zkrácený název sortimentu
zakazka	VARCHAR(8)	číslo zakázky, do které balík patří
dostava	SMALLINT	dostava osnovy
zakrut	VARCHAR(7)	zákrut osnovní niti
sirka_impr	SMALLINT	šířka naimpregnované tkaniny v [cm]
cislo_baliku	VARCHAR(8)	evidenční číslo impreg. balíku
delka_poc	SMALLINT	délka balíku na výstupu podle počítadla
tara	SMALLINT	hmotnost válečku na který se tk. navíjí
poznámka	TINYTEXT	256 znaků pro poznámku
oscis	VARCHAR(6)	ID odpovědného pracovníka, cizí klíč

Tab. 2. Návrh struktury záznamu tabulky evid\_navin

### 2.3.3 Evidence ztrátových časů

Tuto evidenci má za úkol vést panelář linky. Ztráty ve využití časového fondu linky v současné době zapisuje do předtištěných papírových formulářů (viz příloha 2), které se jednou za týden posbírají a vyhodnotí. Struktura tabulky, do které se budou záznamy zapisovat po převodu agendy do počítačové podoby, je uvedena v následující tabulce (Tab. 3).

název položky	typ	poznámka
id	INT	automaticky generovaný primární klíč



technol	CHAR(2)	číslo technologie, cizí klíč
prostoj	CHAR(4)	číslo prostoje z číselníku, cizí klíč
zacatek	DATETIME	datum a čas začátku prostoje
konec	DATETIME	datum a čas konce prostoje
minut	SMALLINT	trvání prostoje v minutách
poznamka	TINYTEXT	
oscis	VARCHAR(6)	ID odpovědného pracovníka, cizí klíč

Tab. 3. Návrh struktury záznamu tabulky prostoje

Takto navržená tabulka sice nespĺňuje 3. normální formu [3], protože položka minut se dá vypočítat z údajů o začátku a konci prostoje, nicméně z důvodu usnadnění dalšího zpracování dat se zdá výhodné toto pole do struktury zařadit.

Prostojе používané v této evidenci se vybírají z číselníku prostojů. Jeho datovou strukturu popisuje tabulka (Tab. 4)

název položky	typ	poznámka
prostoj	CHAR(4)	kód prostoje, primární klíč
nazev_prost	VARCHAR(60)	název prostoje

Tab. 4. Návrh struktury záznamu tabulky naz\_prost

### 2.3.4 Spojení evidence ztrátových časů s evidenčními listy na odvinu linky

V případě implementace obou uvedených agend se jeví jako výhodné obě tabulky spojit v jednu. V takto vzniklé univerzální tabulce budou jak pole využívaná pro oba druhy záznamů (v tabulce jsou žlutě), tak i pole využívaná jen pro jednu z evidencí (modře jsou jen pro evidenci ztrátových časů, zelené jen pro evidenci za chodu stroje). Využití místa v tabulce sice nebude optimální, nicméně tuto nevýhodu by měl vyvážit přínos, že bude možné požadovat, aby každý úsek časového fondu stroje byl pokrytý záznamem tabulky, tj. tabulka bude poskytovat komplexní informaci o tom co se na lince děje.

Návrh struktury záznamu je uvedený v následující tabulce (Tab. 5).

název položky	typ	poznámka
id	INT	automaticky generovaný primární klíč
technol	CHAR(2)	číslo technologie, cizí klíč
zacatek	DATETIME	datum a čas začátku popisovaného děje
konec	DATETIME	datum a čas konce popisovaného děje
prostoj	CHAR(4)	číslo prostoje z číselníku, cizí klíč
cvyr	VARCHAR(7)	číslo výrobku (na výstupu)
sirka_rezna	SMALLINT	šířka vstupující tkaniny v [cm]

prijem_bm	SMALLINT	délka vstupujícího balíku v [m]
cislo_baliku	VARCHAR(8)	evidenční číslo vstupujícího balíku
zakazka	VARCHAR(8)	číslo zakázky, do které balík patří
vzorovani	CHAR(1)	true/false
minut	SMALLINT	trvání prostoje v minutách
poznamka	TINYTEXT	256 znaků pro poznámku
oscis	VARCHAR(6)	ID odpovědného pracovníka, cizí klíč

Tab. 5. Návrh struktury záznamu tabulky evid\_cas\_fondu

### 2.3.5 Záznamy o čištění

Slouží k evidenci provedené práce při čištění linky. U jednotlivých částí linky ve formuláři (viz příloha 3) panelář poznačí, zda u ní bylo provedeno vyčištění nebo ne. Dále sem zapíše skutečnou dobu trvání čištění a předepsanou dobu čištění podle standardů. Podobně jako u evidence ztrátových časů je potřeba vytvořit dvě tabulky – jednu pro vedení záznamů a jednu pro číselník čištěných částí. Jako hlavička záznamu čištění bude sloužit záznam evidence ztrátových časů, na který bude navázáný.

Návrh struktury tabulky ve které se budou vést záznamy o čištění je v tabulce (Tab. 6).

název položky	typ	poznámka
id	INT	automaticky generovaný primární klíč
id_prost	INT	prostoj na který je čištění navázáno, c.kl.
id_cis_cistení	INT	část linky podle číselníku, cizí klíč
stav	CHAR(1)	stav čištěné části
poznamka	TINYTEXT	

Tab. 6. Návrh struktury záznamu tabulky zaznam\_cistení

Položka *stav* může mít 3 různé kódované stavy:

- čištění provedeno,
- čištění neprovedeno,
- byla provedena kontrola – část je čistá.

Tabulka s číselníkem čištěných částí linky by měla obsahovat, kromě výčtu částí linky, také podklady pro vytvoření vstupního formuláře, aby se dal upravovat bez zásahu do programu. Návrh struktury tabulky je v (Tab. 7).

název položky	typ	poznámka
id	INT	automaticky generovaný primární klíč
technol	CHAR(2)	číslo technologie, cizí klíč

cislo_form	INT	číslo určující pořadí ve formuláři
skupina_casti	VARCHAR(25)	název zastřešující více pol. nazev_casti
nazev_casti	VARCHAR(25)	název čištěné části
pocet_casti	INT	počet čištěných částí, obvykle 1 až 4
c1	CHAR(1)	část se čistí při typu čištění 1 - stav 0/1
c2	CHAR(1)	část se čistí při typu čištění 2 - stav 0/1
c3	CHAR(1)	část se čistí při typu čištění 3 - stav 0/1

Tab. 7. Návrh struktury záznamu tabulky cis\_cistení

U každé linky se rozlišují 1 až 3 typy čištění. Každý typ má předepsanou standardní dobu a části které se musí vyčistit nebo zkontrolovat. Přiřazení typu čištění a části linky je provedeno pomocí pole c1, c2 a c3.

### 2.3.6 Pomocné tabulky

Tabulky popsaných agend používají odkazy na číselník technologií a na seznam uživatelů pro zajištění autentizace a autorizace zápisů. Struktura tabulky číselníku technologií je uvedena v (Tab. 8) a seznamu uživatelů v (Tab. 9).

název položky	typ	poznámka
technol	CHAR(2)	číslo technologie, primární klíč
nazev_tech	VARCHAR(7)	název technologie – linky DTÚ

Tab. 8. Návrh struktury záznamu tabulky naz\_tech

název položky	typ	poznámka
oscis	VARCHAR(6)	osobní číslo z karty zam., primární klíč
jmeno	VARCHAR(15)	jméno pracovníka
prijmeni	VARCHAR(20)	příjmení pracovníka
heslo	VARCHAR(32)	heslo po zakódování funkcí md5()
spravce	CHAR(1)	uživatel je správcem systému – stav 0/1

Tab. 9. Návrh struktury záznamu tabulky uzivatele

## 2.4 Relace mezi tabulkami a požadované funkce

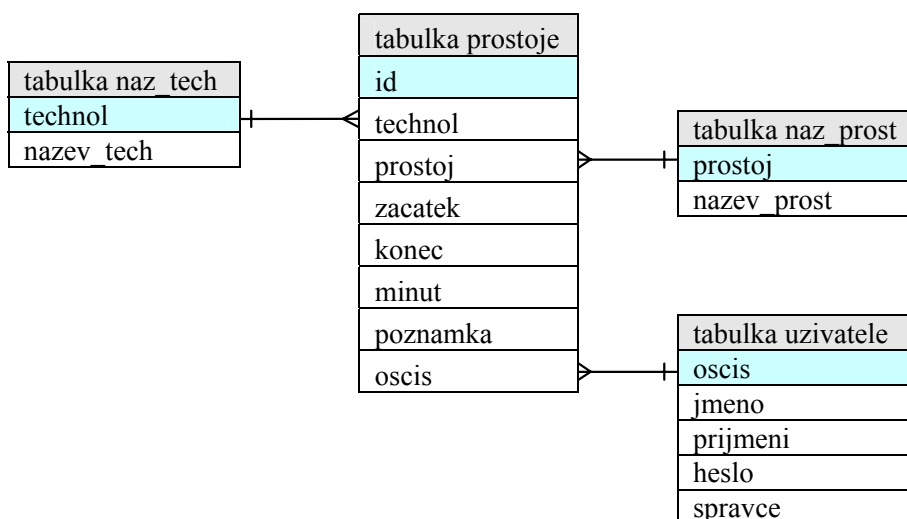
Uspořádání databáze a požadované uživatelské funkce budou rozpracovány ve dvou variantách:

A. jen pro evidenci ztrátových časů

B. pro komplexní náhradu papírové evidence, tj. všechny 4 agendy: evidenční listy na odvinu linky, evidenci na návínou linky, evidenci ztrátových časů i záznamy o čištění.

### 2.4.1 Relace mezi tabulkami – varianta A

Vazby mezi propojenými poli tabulek jsou zobrazeny na obrázku (Obr. 1) a jsou všechny typu 1:N. Primární klíče tabulek jsou zvýrazněny modrou barvou.



Obr. 1. Relace mezi tabulkami v databázi pro evidenci ztrátových časů

Požadované základní uživatelské funkce aplikace:

A. pro manipulaci s obsahem tabulek:

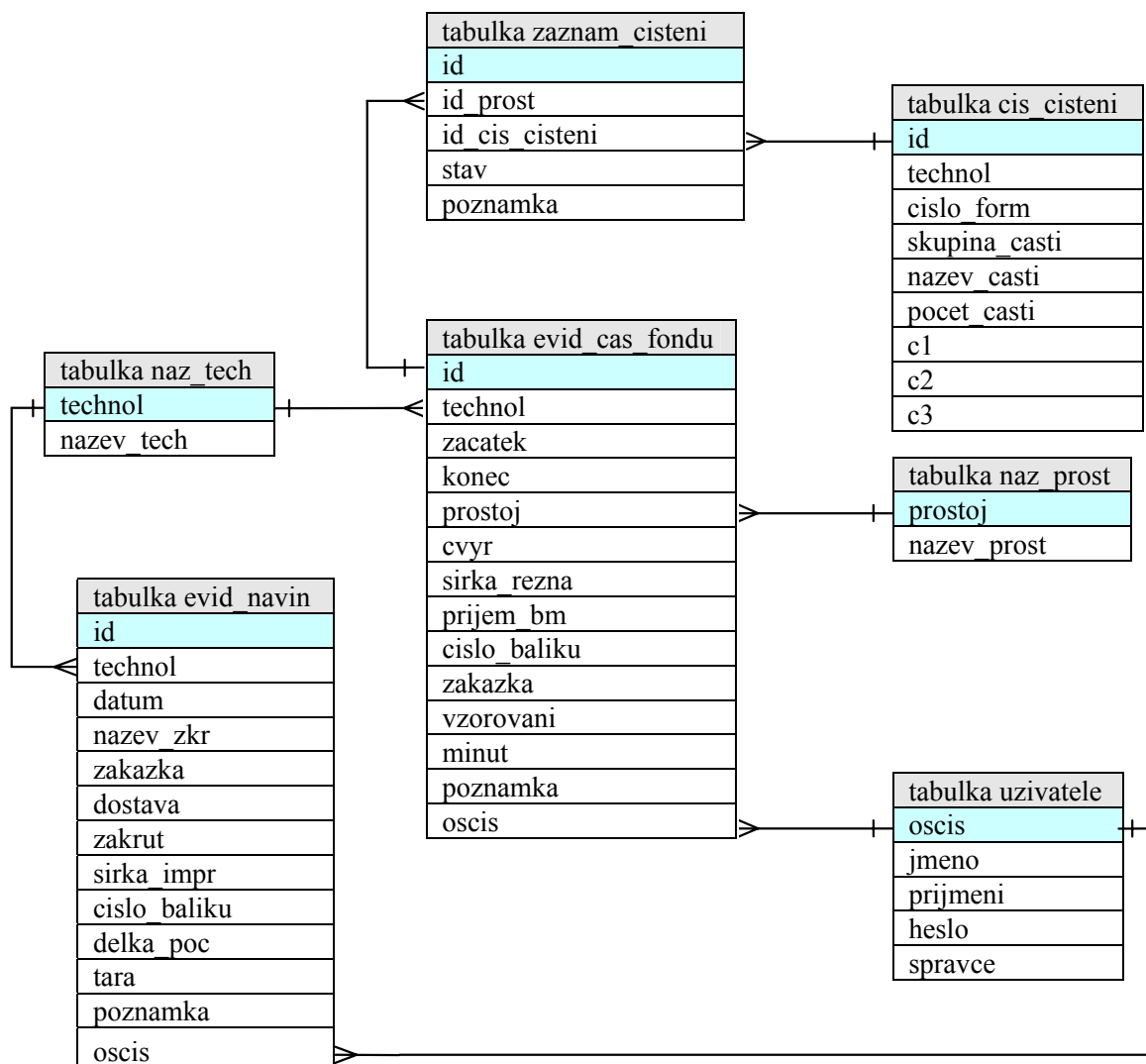
- tabulka naz\_tech: přidání záznamu, úprava záznamu, mazání záznamu, export ve formátu dbase.
- tabulka naz\_prost: přidání záznamu, úprava záznamu, mazání záznamu, export ve formátu dbase.
- tabulka uzivatele: přidání záznamu, úprava záznamu, mazání záznamu, export ve formátu dbase a změna hesla právě přihlášeného uživatele
- tabulka prostoje: přidání záznamu, úprava záznamu, mazání záznamu, filtrování záznamů, export ve formátu dbase.

B. ostatní:

- změna aktuální technologie
- přihlášení a odhlášení uživatele

### 2.4.2 Relace mezi tabulkami – varianta B

Vazby mezi propojenými poli tabulek databáze jsou zobrazeny na obrázku (Obr. 2) a jsou všechny také typu 1:N.



Obr. 2. Relace mezi tabulkami v databázi pro komplexní náhradu papírové evidence

Základní uživatelské funkce aplikace je třeba rozšířit oproti variantě „A“ o možnosti provádět manipulaci s obsahem tabulek:

- tabulka evid\_cas\_fondu: přidání záznamu typu prostoj, přidání záznamu typu výroba, úprava záznamu – s formulářem odlišným pro typ záznamu prostoj a pro typ výroba, mazání záznamu, filtrování záznamů, export ve formátu dbase. U formuláře pro přidání nebo editaci záznamu typu prostoj bude tlačítko umožňující přístup k úpravám záznamů tabulky zaznam\_cistení.

- tabulka cis\_cisteni: přidání záznamu, úprava záznamu, mazání záznamu
- tabulka zaznam\_cisteni: přidání sady záznamů čištěných částí linky, jejich zobrazení ve formě formuláře s možností úpravy, vymazání sady záznamů
- tabulka evid\_navin: přidání záznamu, úprava záznamu, mazání záznamu, export ve formátu dbase.

### 3 WEBOVÁ APLIKACE PRO EVIDENCI ZTRÁTOVÝCH ČASŮ

Pro realizaci byla zvolena z důvodu náročnosti a omezených časových dispozic varianta označená v předcházejících kapitolách jako „A“. V případě zájmu ze strany podniku by rozšíření aplikace na variantu „B“ mělo vyžadovat pouze rutinní programátorskou práci. Koncepce aplikace je poměrně otevřená a je snadné do ní přidávat další moduly. Také jsou už vyřešeny a naprogramovány všechny důležité technologické prvky, ze kterých se aplikace skládá.

#### 3.1 Obrazovka aplikace

Obrazovka aplikace je rozdělena na několik částí, které jsou pojmenované, viz obrázek (Obr. 3). Názvy částí jsou v programu použity zejména pro pojmenování tříd prvků využívajících formátování pomocí kaskádových stylů. Stejná označení budou používána také dále v textu práce při popisování programu.

prostor v části střed pro výpis tabulek, formulářů atd.

menu      záhlaví obrazovky      navigační lišta tabulky      tlačítková lišta

Evidencia prostoju linky DTÚ II      Přihlášený: Jiří Stáhel

Menu

Prostoje

- Deník
- Číselníky

Uživatelé

- Přihlásit
- Odhlásit
- Změnit heslo
- Editace

Vedení deníku prostoju linky

Přidat   Upravit   Odstranit   Zobrazit filtr   Export   Zavřít

Záznamy 1 - 20 z 301

	Linka	Prostoj	Název prostoje	Datum zahájení	Čas zahájení	Čas ukončení	Minut	Pozn.
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	4100	Plánované odstávky	01/01/2006	14:00	22:00	480	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	4100	Plánované odstávky	01/01/2006	22:00	06:00	480	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2161	Zahřívání linky DTÚ - po delší odstávce	02/01/2006	06:00	08:55	175	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	02/01/2006	08:35	08:47	12	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1300	Odchylka od předepsané rychlosti	02/01/2006	23:40	23:42	2	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1422	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod údržba nebo znečišt.	03/01/2006	16:07	16:17	10	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2402	Čištění - pravidelná. údržba dle standardů	03/01/2006	16:17	20:29	252	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	03/01/2006	20:29	20:42	13	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1300	Odchylka od předepsané rychlosti	05/01/2006	01:05	01:10	5	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1423	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod změna sortimentu	05/01/2006	08:58	09:15	17	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2404	Čištění - při změně sortimentu (např. suroviny - PES, PA)	05/01/2006	09:15	14:00	285	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	05/01/2006	14:00	14:10	10	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1423	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod změna sortimentu	06/01/2006	08:18	08:36	18	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2405	Čištění - při změně roztoku	06/01/2006	08:36	09:54	78	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2405	Čištění - při změně roztoku	06/01/2006	11:23	12:30	67	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	06/01/2006	12:30	12:40	10	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1423	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod změna sortimentu	07/01/2006	00:15	00:30	15	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2404	Čištění - při změně sortimentu (např. suroviny - PES, PA)	07/01/2006	00:30	03:30	180	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	07/01/2006	03:30	03:48	18	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	3131	Opravy strojů a zařízení - elektrické části	07/01/2006	07:48	11:30	222	

LEVÁ část

část obrazovky označovaná v programu jako STŘED

Obr. 3. Části obrazovky aplikace

Obrazovka je rozdělena na tři základní části – záhlaví, levou část a část pojmenovanou jako střed. Záhlaví má šířku přes celou obrazovku. Používá se pro zobrazení a výběr technologie a v pravé části pro zobrazení přihlášeného uživatele. Pod záhlavím začíná oblast rozdělená svisle na část levou a střední. V levé části je vypisováno menu sloužící pro základní navigaci ve funkcích programu. V pravé části se v horním řádku obvykle vypisuje název právě prováděné akce. Pod tímto řádkem se nachází tlačítková lišta pro obsluhu funkcí dostupných pro danou akci. Pod ní se vypisuje obvykle tabulka, která má většinou na horní liště navigační tlačítka pro pohyb po záznamech, nebo formulář pro zadávání dat.

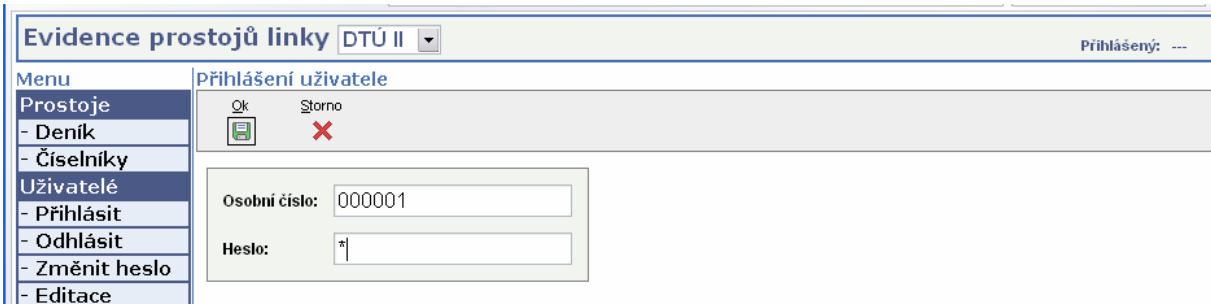
## 3.2 Aplikace z uživatelského hlediska

### 3.2.1 Uživatelé aplikace a jejich úpravy

Tabulka s identifikací uživatelů slouží k řízení přístupu do jednotlivých částí aplikace. Z toho hlediska je možné rozdělit funkce na tři skupiny:

- přístupné komukoli i bez přihlášení,
- přístupné jen přihlášenému uživateli,
- přístupné jen přihlášenému uživateli s právy správce systému

Přihlášení je možné provést kliknutím na položku menu Přihlásit. Objeví se okno pro zadání osobního čísla, které slouží jako uživatelské jméno, a hesla – viz obrázek (Obr. 4).



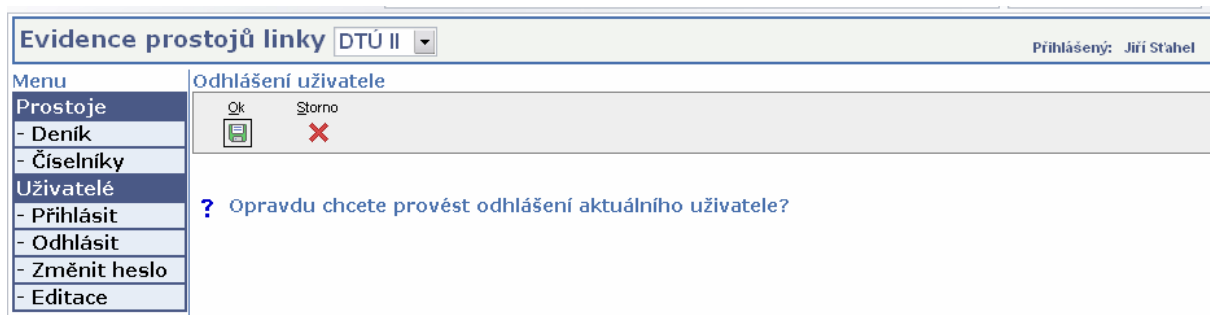
Obr. 4. Obrazovka pro přihlášení uživatele

Všechny volby přes tlačítkovou lištu je možné provádět buď pomocí myši nebo použitím klávesové zkratky <Ctrl> <Shift> + podtržené písmeno v popisu funkce.

Po úspěšném přihlášení se jméno a příjmení uživatele objeví v pravé části záhlaví obrazovky.

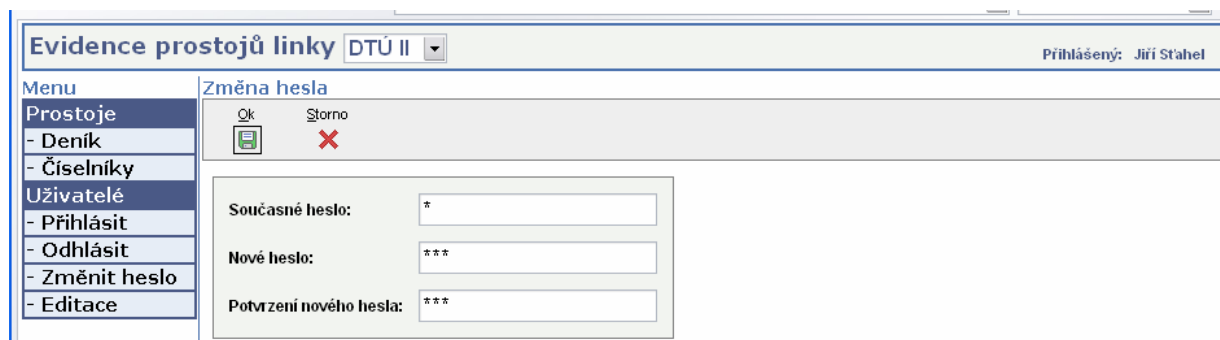


K odhlášení přihlášeného uživatele slouží položka menu Odhlásit. Po provedení výběru se objeví obrazovka (Obr. 5), kde je třeba provést potvrzení.



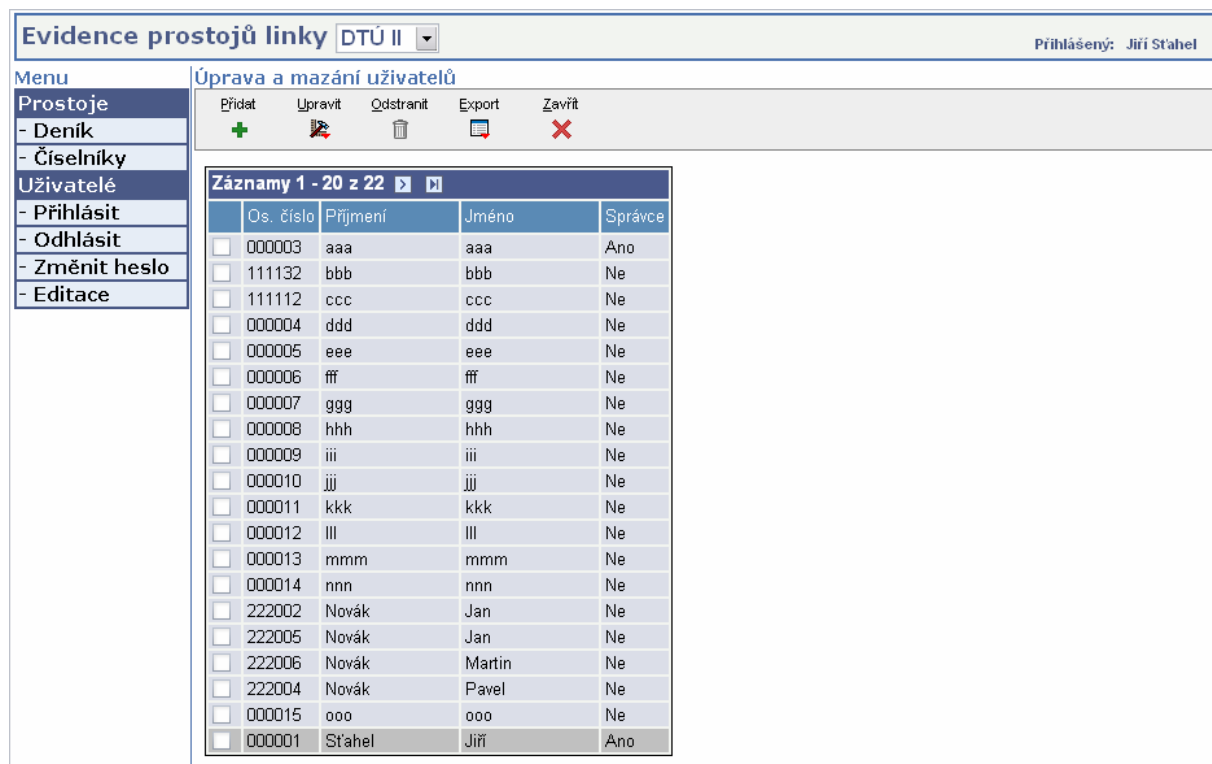
Obr. 5. Obrazovka pro odhlášení uživatele

Přihlášený uživatel může modifikovat svoje heslo volbou položky menu Změnit heslo. Po zvolení se objeví obrazovka (Obr. 6), kde je nutné zadat současné heslo a 2x heslo nové.



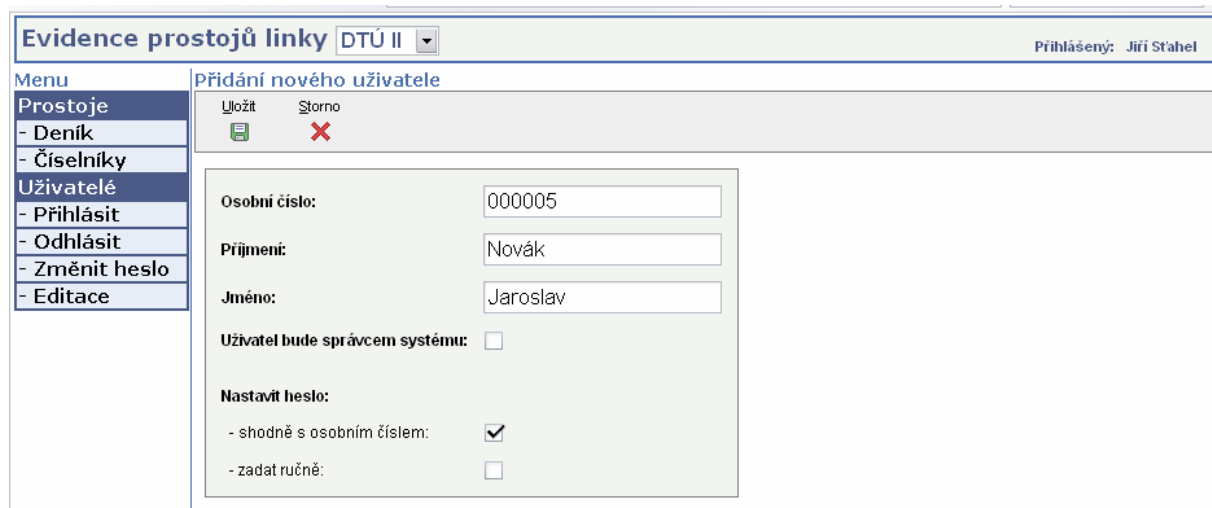
Obr. 6. Obrazovka pro změnu hesla přihlášeného uživatele

Základní obrazovka modulu pro přidávání, úpravu, mazání a export uživatelů je na obrázku (Obr. 7). Přístupný je jen přihlášeným uživatelům s právem správce systému a to přes položku menu Editace v části Uživatelé.



Obr. 7. Výchozí obrazovka pro úpravu a mazání uživatelů

Pomocí první z funkcí dostupných z tlačítkové lišty je možné přidat nové uživatele - viz obrázek (Obr. 8). Heslo je možné nastavit buď jako shodné s osobním číslem, nebo zadat ručně. Pole pro zadání hesla se zobrazí po zaškrtnutí příslušného pole typu checkbox.



Obr. 8. Obrazovka pro přidávání nového uživatele

Funkce Upravit umožňuje provést úpravu jména, příjmení, práva správce a hesla uživatele. Používá se stejný formulář jako pro přidávání nového uživatele s tím rozdílem, že není přístupná úprava osobního čísla a výchozí volby u nastavení hesla jsou zvoleny tak, aby se zachovala jeho původní hodnota. Před zvolením funkce je třeba vybrat poklepnutím myši

příslušný řádek na kterém se uživatel nachází. U vybraného uživatele se v levé části řádku objeví zaškrtnuté okénko. Zrušení výběru se provede opětovným klepnutím myši.

Další funkcí je Odstranit, která slouží k mazání uživatelů z databáze. Nejprve je potřeba, podobně jako u editace, vybrat příslušné řádky. Po zvolení Odstranit se objeví obrazovka se záznamy připravenými ke smazání viz výřez obrazovky (Obr. 9). Tady je potřeba volbu ještě jednou potvrdit.



Obr. 9. Obrazovka pro potvrzení vymazání uživatelů

Funkce Export umožňuje uložit tabulku s údaji ve formátu dbase. Před samotným exportem se objeví okno pro volbu adresáře a názvu souboru.

### 3.2.2 Vedení deníku prostojů linky

Výchozí obrazovka (Obr. 10), ze které je možné volat funkce pro práci s deníkem prostojů linky, se zobrazí po kliknutí na položku menu Deník. Každý řádek v tabulce představuje časový úsek, kdy impregnační linka produktivně nevyroběla. V případě, že je k záznamu připojena poznámka, je v pravém poli zobrazena ikona dokumentu. Pokud se na ni umístí kurzor, obsah poznámky se po chvíli zobrazí. Zaškrtačovací pole v levé části tabulky slouží k indikaci vybraných záznamů, podobně jako tomu je u tabulky pro výpis uživatelů.

Pro volání funkcí Přidat, Upravit a Odstranit na tlačítkové liště je třeba, aby byl uživatel do systému přihlášený. Pro ostatní funkce není přihlášení nutné.

Evidence prostojů linky DTÚ II							Přihlášený: Jirí Stáhel	
Menu		Vedení deníku prostojů linky						
Prostoje		<input type="button" value="Přidat"/> <input type="button" value="Upravit"/> <input type="button" value="Odstranit"/> <input type="button" value="Zobrazit filtr"/> <input type="button" value="Export"/> <input type="button" value="Zavřít"/>						
- Deník								
- Číselníky								
Uživatelé		Záznamy 1 - 20 z 301						
- Přihlásit								
- Odhlásit								
- Změnit heslo								
- Editace								
	Linka	Prostoj	Název prostoje	Datum zahájení	Čas zahájení	Čas ukončení	Minut	Pozn.
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	4100	Plánované odstávky	01/01/2006	14:00	22:00	480	
<input checked="" type="checkbox"/>	DTÚ II	4100	Plánované odstávky	01/01/2006	22:00	06:00	480	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2161	Zahřívání linky DTÚ - po delší odstávce	02/01/2006	06:00	08:55	175	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	02/01/2006	08:35	08:47	12	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1300	Odchylka od předepsané rychlosti	02/01/2006	23:40	23:42	2	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1422	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod údržba nebo znečišt.	03/01/2006	16:07	16:17	10	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2402	Čištění - pravidelná. údržba dle standardů	03/01/2006	16:17	20:29	252	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	03/01/2006	20:29	20:42	13	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1300	Odchylka od předepsané rychlosti	05/01/2006	01:05	01:10	5	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1423	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod změna sortimentu	05/01/2006	08:58	09:15	17	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2404	Čištění - při změně sortimentu (např. suroviny - PES, PA)	05/01/2006	09:15	14:00	285	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	05/01/2006	14:00	14:10	10	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1423	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod změna sortimentu	06/01/2006	08:18	08:36	18	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2405	Čištění - při změně roztoku	06/01/2006	08:36	09:54	78	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2405	Čištění - při změně roztoku	06/01/2006	11:23	12:30	67	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	06/01/2006	12:30	12:40	10	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1423	Jetí manipuláku - před čištěním - důvod změna sortimentu	07/01/2006	00:15	00:30	15	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	2404	Čištění - při změně sortimentu (např. suroviny - PES, PA)	07/01/2006	00:30	03:30	180	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	1425	Jetí manipuláku - na začátku práce - po zahřívání linky	07/01/2006	03:30	03:48	18	
<input type="checkbox"/>	DTÚ II	3131	Opravy strojů a zařízení - elektrické části	07/01/2006	07:48	11:30	222	

Obr. 10. Výchozí obrazovka pro vedení prostojů linky

Obrazovka s formulářem pro přidání nového záznamu je na obrázku (Obr. 11). U prohlížeče Internet Explorer stačí do polí datum a čas zapisovat pouze číslice, oddělovací znaky se doplní automaticky. Po uložení záznamu se výpis deníku přesune na stránku, kam byl nový záznam přidán.

Evidence prostojů linky DTÚ II							Přihlášený: Jirí Stáhel	
Menu		Přidání nového záznamu do deníku						
Prostoje		<input type="button" value="Uložit"/> <input type="button" value="Storno"/>						
- Deník								
- Číselníky								
Uživatelé		Ztrátový čas pro linku 72 - DTÚ II						
- Přihlásit		Datum: [dd/mm/rrrr] 22/08/2006 (dnešní datum: Shift+T)						
- Odhlásit		Čas: [hh:mm] od 06:00 do 08:00						
- Změnit heslo		Příčina ztráty: 1422 - Jetí manipuláku - před čištěním - důvod údržba nebo znečišt.						
- Editace		Poznámka: (max. 255 znaků)						
		<input type="text"/>						

Obr. 11. Obrazovka s formulářem pro přidání nového záznamu do deníku

Pro úpravu záznamu se používá stejný formulář. Před úpravou je potřeba záznam vybrat poklepnutím na řádek nebo zatržením pole checkbox na řádku.

Funkce Odstranit pracuje obdobně jako mazání v tabulce uživatelů, které už bylo popsáno v předcházející kapitole.

Funkce filtrování umožňuje omezit vypisované záznamy v tabulce podle určitých kritérií. Omezující podmínky se zadávají na stránce s formulářem (Obr. 12), která se zobrazí po volbě funkce Zobrazit filtr.

The screenshot shows a web interface for 'Evidence prostožů linky' (DTÚ II). The user is logged in as 'Jiří Stahel'. A left-hand menu contains options like 'Prostože', 'Deník', 'Číselníky', 'Uživatelé', 'Přihlásit', 'Odhlásit', 'Změnit heslo', and 'Editace'. The main area is titled 'Filtr pro deník prostožů linky - definování podmínky'. It features two buttons: 'Aplikovat' (green) and 'Zrušit' (red with an 'X'). Below these are several input fields: 'Prostoj' with the value '24%', 'Název prostože', 'Datum [dd/mm/yyyy]' with 'od' and 'do' sub-fields, 'Čas [hh:mm]' with 'od' and 'do' sub-fields, and 'Minut' with 'od' and 'do' sub-fields.

Obr. 12. Obrazovka s formulářem pro definování a úpravu podmínek filtru

U znakových polí prostoj a název prostože je možné použít zástupných znaků - % pro zastoupení libovolného množství libovolných znaků a \_ pro zastoupení jednoho znaku.

Zapisování data a času je možné u IE bez oddělovacích znaků, podobně jako u přidávání a úpravy záznamu deníku. Rozdíl je ale při validaci těchto polí, které se u filtru provádí částečně i na straně klienta. Pole, které nemají správnou délku se podbarví po potvrzení formuláře tlačítkem Aplikovat červeně.

Po úspěšně provedené aplikaci filtru je filtr aktivní. Tento stav je u tabulky indikován v pravé části její navigační lišty textem „filtr aktivován“. Zrušit filtr je možné opětovným zobrazením stránky s formulářem filtru a potvrzením tlačítkem Zrušit nebo ručním vymazáním všech polí formuláře.

Funkce Export umožňuje uložit tabulku s údaji ve formátu dbase. Struktura souboru je přizpůsobena tak, aby byla zpětně kompatibilní se současným systémem pro přepisování dat z formulářů. Před samotným exportem se objeví okno pro volbu adresáře a názvu souboru.

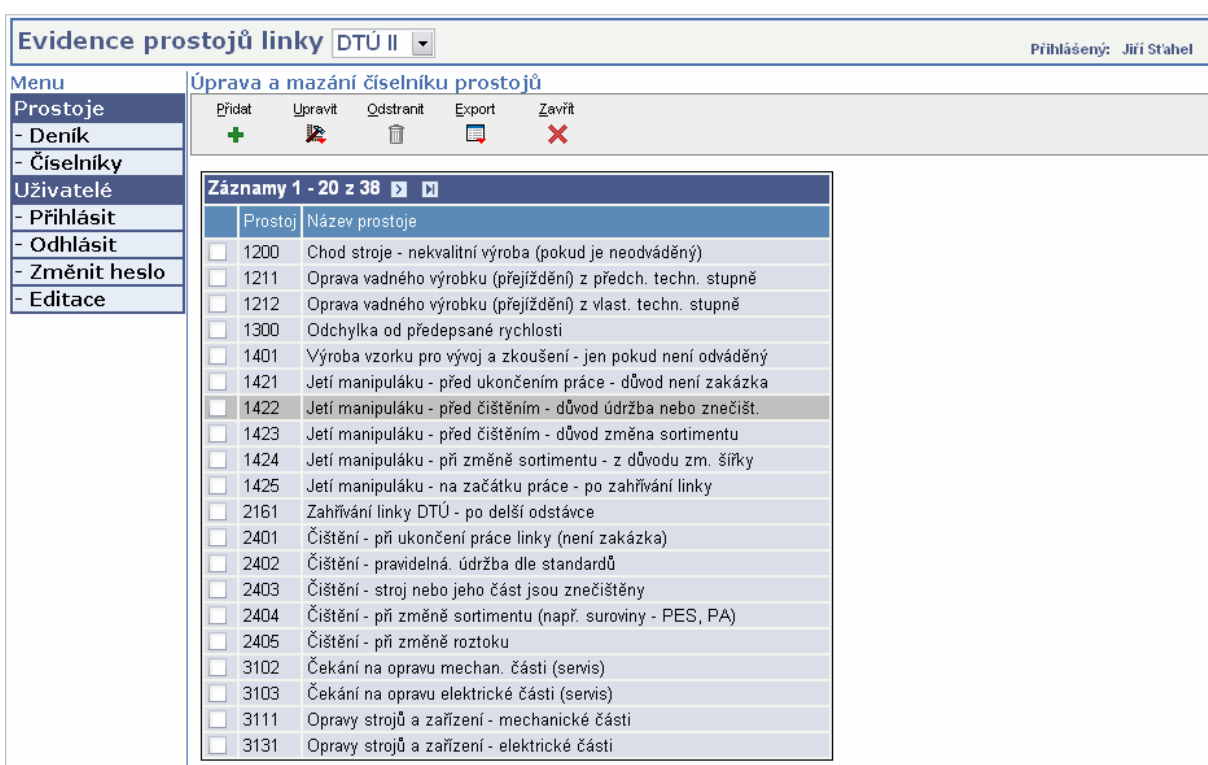
### 3.2.3 Úprava číselníků

Pro úpravu číselníků je nutné nejprve zvolit položku menu Číselníky. Ta je přístupná pouze pro uživatele s právy správce. Na následující obrazovce (Obr. 13) se objeví tabulka pro výběr mezi číselníkem prostožů a číselníkem technologií.



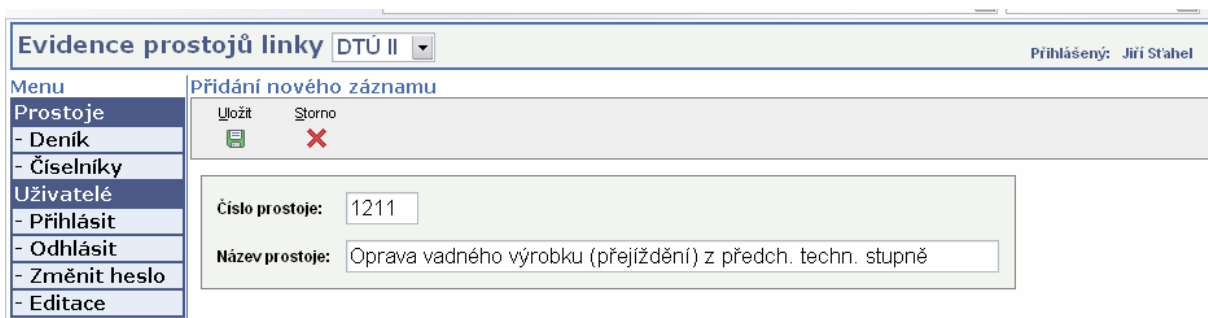
Obr. 13. Obrazovka pro výběr mezi číselníkem prostožů a číselníkem technologií

Pokud si uživatel vybere číselník prostožů, objeví se stránka (Obr. 14), kde je možné si jednotlivé záznamy prohlížet, přidávat, upravovat, mazat a exportovat ve formátu dbase.



Obr. 14. Východí obrazovka pro úpravu a mazání číselníku prostožů

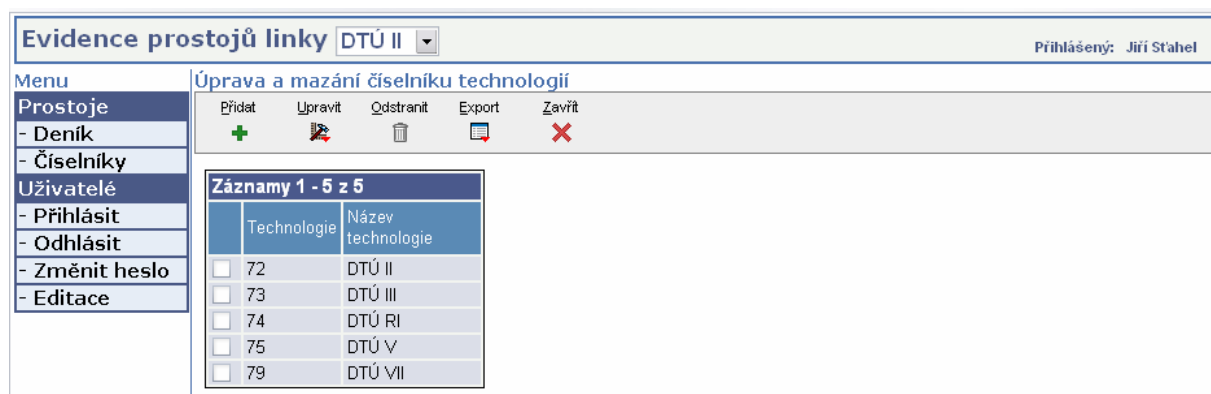
Po zvolení funkce Přidat nebo Upravit dostupné z tlačítkové lišty se zobrazí v obou případech stejná stránka s formulářem (Obr. 15).



Obr. 15. Obrazovka s formulářem pro přidání záznamu do číselníku

Jeho obsluha je obdobná jako u modulu pro správu a editaci uživatelů. Velmi podobné jsou také funkce pro odstranění záznamů a export tabulky, proto zde nebudou samostatně popisovány.

Výchozí stránka pro správu číselníku technologií je na obrázku (Obr. 16).



Obr. 16. Výchozí obrazovka pro úpravu a mazání číselníku technologií

Přidávání, úprava, mazání a export záznamů tabulky funguje podobně jako u číselníku prostožů.

### 3.3 Použité prostředky a jejich nastavení

#### 3.3.1 Použité softwarové prostředky

Pro vývoj aplikace byl použit Uniform Server verze 3.2a, což je programový balíček typu All-in-One vhodný hlavně pro vývoj na lokálním počítači. Skládá se z částí:

- Apache verze 2.0.54
- PHP verze 5.0.4
- MySQL verze 4.1.12a
- phpMyAdmin verze 2.6.3-rc1

Jeho přednost spočívá zejména v tom, že není nutné prostředí nijak složitě nastavovat a konfigurovat. Výhodou je také malá velikost a snadná přenositelnost. Server je šířen zdarma pod licencí GNU/GPL.

Na straně klienta byla aplikace odladěna na prohlížeči Opera 9.00 a Internet Explorer 6.0. Pro nasazení v praxi se předpokládá použití prohlížeče Internet Explorer, a proto

v případech, kdy oba prohlížeče fungovaly trochu odlišně (formátování, javascripty), byla optimalizace provedena spíše pro IE.

Pro tvorbu a editaci programového kódu jsem použil editor PSPad verze 4.5.0. Jako pomůcka při tvorbě kaskádových stylů posloužil editor TopStyle Lite version 3.10. Oba programy jsou k dispozici zdarma.

### 3.3.2 Úpravy konfigurace

Pro správné ukládání a zobrazování českých znaků bylo potřeba provést úpravy v konfiguraci Uniform Serveru. V konfiguračním souboru *db.opt*, který slouží k nastavení proměnných pro MySQL, byly upraveny řádky pro nastavení výchozí znakové sady následovně:

```
default-character-set=cp1250
default-collation=cp1250_czech_cs
```

Přesto přetrvával problém s ukládáním českých znaků do MySQL v podobě otazníků. Řešením bylo přidání řádku:

```
mysql_query("SET NAMES 'cp1250'");
```

do PHP skriptu pro navazování spojení s databází.

Při implicitním nastavení serveru Apache byly stránky spouštěné ze serveru zobrazovány v kódování Latin1, přestože na stránkách už byla čeština nastavena všemi možnými způsoby. Řešením bylo v konfiguračním souboru *httpd.conf* zakřížkovat (zakázat) implicitní nastavení znakové sady na latin1 a případně nastavit na znakovou sadu windows-1250. Úprava by měla vypadat následovně:

```
# AddDefaultCharset ISO-8859-1
AddDefaultCharset WINDOWS-1250
```

Dále bylo potřeba z důvodu kompatibility s XML zakázat zkrácený počáteční oddělovač v PHP pomocí direktivy `short_open_tag =Off` v *php.ini* [1, str. 32].

Kromě toho bylo pro správné fungování exportů tabulek ve formátu dbase nutné, aby byl v *php.ini* aktivován řádek s `extension=php_dbase.dll` a tato knihovna se nacházela v příslušném adresáři (`usr\local\Php\extensions\`).



### 3.4 Aplikace z programátorského hlediska

#### 3.4.1 Struktura databáze

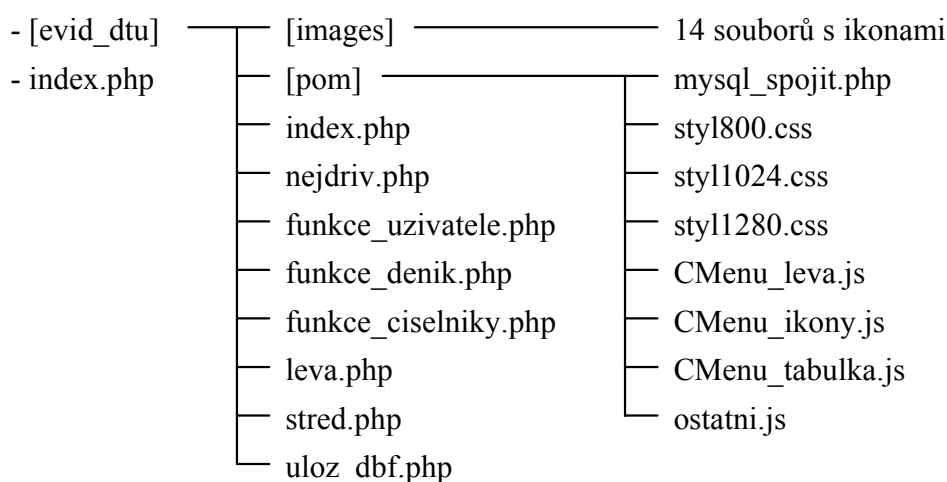
Databáze je pojmenována evid\_dtu a obsahuje 4 tabulky:

- naz\_tech – číselník technologií
- naz\_prost – číselník ztrátových časů (prostožů)
- prostoje – záznamy o ztrátových časech
- uzivatele – tabulka s identifikátory a hesly uživatelů obsluhujících aplikaci

Struktura tabulek byla popsána v předcházejících kapitolách.

#### 3.4.2 Uspořádání souborů v adresářové struktuře

Způsob uspořádání souborů v adresářové struktuře je na obrázku (Obr. 17). V hranatých závorkách jsou adresáře, soubory jsou bez závorek.



Obr. 17. Uspořádání programových souborů v adresářové struktuře

Soubor *index.php* v základní adresářové úrovni slouží pouze jako odkaz pro přesměrování na soubor *index.php* v adresáři *evid\_dtu*. V tomto adresáři je uloženo jádro celé aplikace. Její základ tvoří právě soubor *index.php*, který se volá cyklicky a svoji podobu mění v závislosti na obsahu proměnných předaných v URL stránky, stavu session a cookies proměnných.

Tyto změny obsahu jsou prováděny prostřednictvím ostatních PHP souborů, které jsou do souboru *index.php* vloženy buď ve formě programového kódu, který se vykonává při kaž-

dém cyklu (*nejdriv.php*, *leva.php* a *stred.php*) nebo ve formě knihovny funkcí, které se provádějí jen někdy v závislosti na stavu proměnných (*funkce\_uzivatele.php*, *funkce\_denik.php* a *funkce\_ciselniky.php*).

V adresáři *images* jsou uloženy soubory ikon, které slouží k navigaci po aplikaci.

V adresáři *pom* jsou uloženy pomocné soubory. Soubor *mysql\_spojil.php* slouží k připojení se k databázovému systému MySQL a k výběru databáze *evid\_dtu*. Soubory kaskádových stylů (s koncovkou *css*) slouží k formátování výstupu na obrazovku. Soubory s názvem *CMenu\_xxx.js* obsahují objektově naprogramované javascripty pro dynamické zobrazování a obsluhu nápovědy ve stavovém řádku u levého menu, tlačítkové lišty a tabulky s výpisem. Soubor *ostatni.js* obsahuje řadu drobnějších javascriptů, které už objektové nejsou. Podrobnější popis fungování bude obsahem následujících kapitol.

### 3.4.3 Formátování výstupu na obrazovku pomocí CSS

Formátování výstupu na obrazovku je prováděno téměř výhradně pomocí kaskádových stylů tak, aby došlo k oddělení obsahu od formy. Design stránek, zejména použití kombinace menu a tlačítkové lišty je inspirován vzhledem ERP systému PeopleSoft od J. D. Edwards, který se v současné době v podniku implementuje.

Kaskádové styly jsou uloženy v souborech s názvy *styl800.css*, *styl1024.css* a *styl1280.css*, kde číslo v názvu znamená, že uvedený soubor je optimalizován pro rozlišení obrazovky s uvedeným počtem bodů v ose X. V závislosti na rozlišení obrazovky se dále mění hodnota globální proměnné *radku\_na\_stranku*, která nastavuje maximální počet řádků ve výpisech tabulek. Pro 800x600 je to 10 řádků, u vyššího rozlišení 20 řádků.

Mechanismus změny názvu CSS souboru v závislosti na rozlišení obrazovky je poměrně komplikovaný. Použito bylo upravené řešení nalezené na stránce [14].

Obsluha mechanismu je zabezpečena pomocí dvou funkcí. První z nich testuje, zda existuje cookies proměnná *users\_resolution*. Pokud ne, pak pomocí javascriptu zjistí rozlišení, vytvoří tuto proměnnou a hodnotu do ní vloží. Tímto způsobem se zpřístupní pro PHP na serveru. Životnost proměnné je nastavena do zavření okna prohlížeče. Pokud dojde k novému nastavení proměnné, provede se následně nové načtení stránky.

Druhá funkce testuje cookies proměnou a podle její hodnoty vrací název CSS souboru, který se vloží do HTML kódu v souboru *index.php*. Současně se provede modifikace globální proměnné *radku\_na\_stranku*.

Obě funkce jsou uloženy v souboru *funkce\_uzivatele.php* pod názvem *vyber\_styl\_ini()* a *vyber\_styl()*.

### 3.4.4 Funkce zabezpečené javascripty

Skripty v souboru *CMenu\_leva.js* slouží pro dynamickou změnu vzhledu a zobrazování nápovědy ve stavovém řádku u menu v levé části obrazovky. Po vložení skriptu se spustí kód, který vytvoří objekt *Menu*. Po načtení stránky se provede jeho metoda *Init*, která přiřadí k jednotlivým prvkům menu funkce pro obsluhu události typu *onmouseover* nebo *onmouseout*. Tyto funkce provádějí v dokumentu výměnu názvu třídy prvku a tím i změnu formátování, např. změnu barvy pozadí položky nad kterou se nachází kurzor myši. Dále v případě, že se nalezne podřazená značka *span*, vypíše se její obsah do stavového řádku. Obsluha těchto funkcí se provádí také pomocí metod objektu *Menu*. Celý mechanismus vychází z řešení publikovaného v knize [2].

Velmi podobně fungují skripty v souboru *CMenu\_ikony.js*, které slouží k obsluze tlačítkové lišty.

Výrazněji pozměněné jsou skripty v souboru *CMenu\_tabulka.js*, které obsluhují tabulky vypisované ve střední části obrazovky. Řádky tabulek kromě změny formátování při najetí kurzorem myši reagují ještě na kliknutí (událost *onclick*). To spustí prohledání prvků na řádku. Po nalezení značky *input* změní její vlastnost *checked* a způsobí tak výběr řádku nebo zrušení výběru u řádku vybraného dříve.

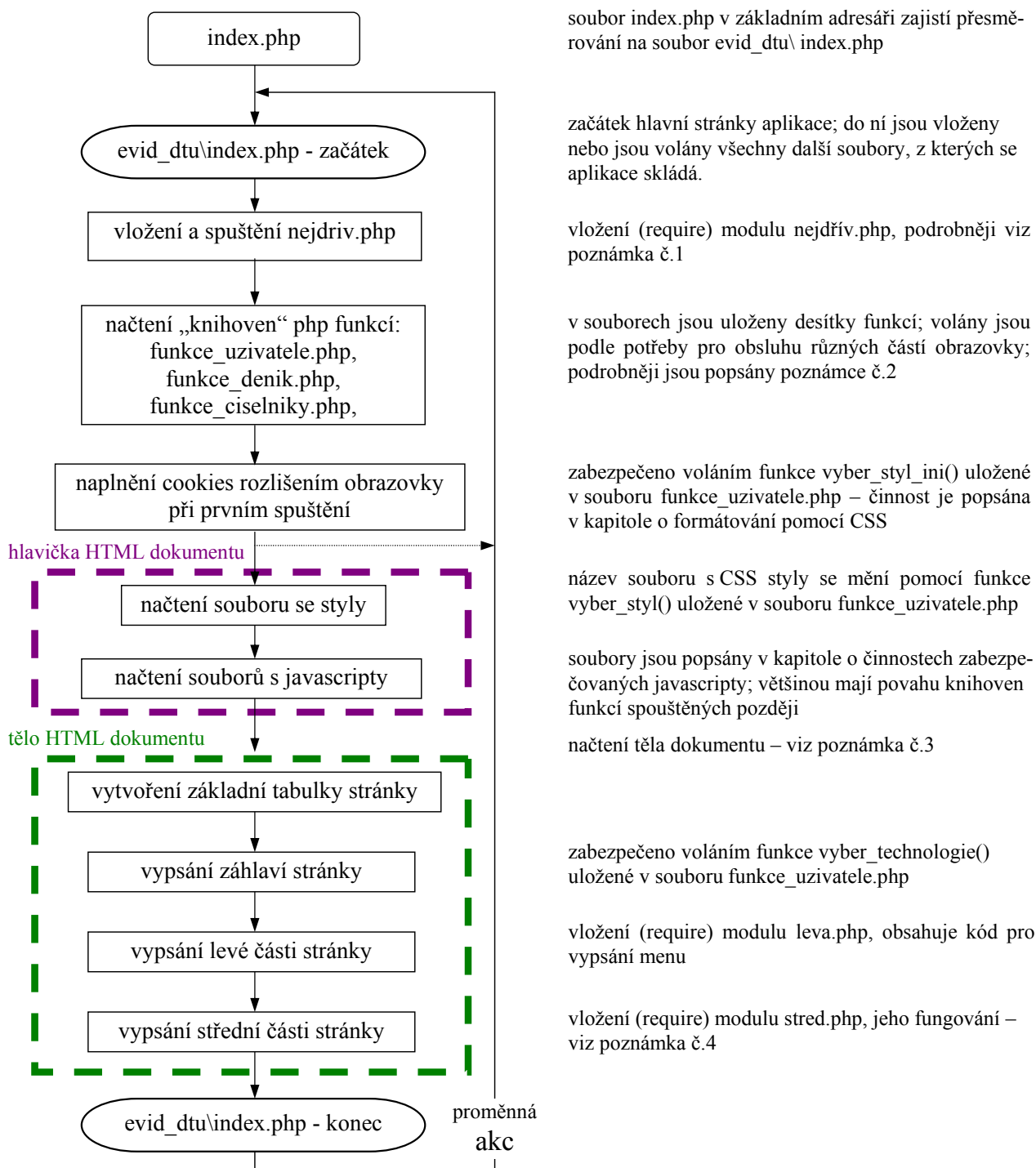
V souboru *ostatni.js* jsou uloženy většinou kratší funkce, které by se daly rozdělit následovně:

- skupina funkcí pro úpravu URL volané stránky – používá se v případech, kdy máme tabulku s vloženým formulářem pro možnost výběru řádků a kdy prováděnou akci (např. to jestli se mají vybrané řádky mazat nebo editovat) je možné upřesnit až dodatečně. Po zmáčknutí tlačítka v tlačítkové liště se provede javascript, který hlavičku odesílaného formuláře upraví.

- funkce *heslo\_zmena()* pro dynamické zobrazení nebo skrytí vstupního pole typu *text* v závislosti na stavu jiného pole typu *checkbox* ve formuláři pro přidání a editaci údajů o uživateli.
- funkce *auto\_mask()* pro automatické doplnění oddělovačů při zadávání data a času. Bohužel funguje pouze pro Internet Explorer. Pro prohlížeč Opera je zakázána a oddělovače je třeba zadávat ručně. Tato funkce dále umožňuje doplnit do pole aktuální datum po smáčknutí kláves <Shift> + <T>. Vznikla kombinací několika řešení nalezených na internetu.
- funkce *vypis\_filt\_r\_ok()* která před odesláním formuláře na server provede jednoduchou validaci vstupních polí pro datum a čas – zkontroluje délku zadané hodnoty. V případě, že zjistí chybu, formulář neodešle a barevně zvýrazní pozadí vstupního pole formuláře.
- funkce *hotKeys()* slouží ke spouštění funkcí přístupných z tlačítkové lišty pomocí klávesových zkratk. Vstupní data pro tuto funkci jsou uložena do pole *keyActions* ve formě vloženého javascriptu přímo v textu stránky. Každý prvek tohoto pole obsahuje údaj co se má provést při které smáčknuté klávese (v kombinaci s Alt, Ctrl nebo Shift). Funkce *hotKeys()* při každém stisku klávesy testuje, zda nebyla nadefinována jako klávesová zkratka a případně provede příslušnou akci. Použito bylo upravené řešení nalezené na stránce [13].

### 3.4.5 Koncepce programu

Pravděpodobně každý, kdo se pokouší bez předchozích zkušeností napsat složitější aplikaci v PHP, narazí na problém jakým způsobem ji vhodně navrhnout a uspořádat do částí. Většina dostupné literatury se této problematice příliš nevěnuje. Jeden ze způsobů, jak aplikaci uspořádat je popsán v knize Internetový obchod pomocí PHP a MySQL [4]. Při tvorbě programu bylo použito v základu podobné uspořádání – viz obrázek (Obr. 18).



Obr. 18. Princip funkčního uspořádání programu

Soubor *index.php* se neustále cyklicky spouští. Jaká činnost se při daném cyklu provede a co se v jednotlivých částech obrazovky zobrazí, je převážně ovlivněno obsahem proměnné *akc*. Ta slouží k předávání informace o požadované akci (většinou uživatelem vybrané funkci, např. *přidej\_uzivatele*) z předchozího běhu do následujícího běhu stránky. Přenáší se v URL stránky při volání souboru *index.php*. Např. pokud chceme na stránce zobrazit formulář pro přidání nového uživatele, bude URL pro volání nového cyklu vypadat přibližně takto: *index.php?akc=přidej\_uzivatele*.

Kromě proměnné *akc* se do URL stránky vkládají i další proměnné, které ovlivňují některé další vlastnosti zobrazované stránky.

Transformaci mezi informací předávanou v uvedených proměnných do podoby volání (vykonání) příslušné naprogramované funkce zabezpečuje většinou programový kód vloženého souboru *stred.php*. Podrobněji viz. poznámka č. 4.

#### Poznámka č.1:

Pomocí modulu *nejdriv.php* se provede inicializace session a registrace session proměnných. Pomocí nich se uchovávají informace o právě přihlášeném uživateli, vybrané technologii a nastavení filtru používaného při zobrazení deníku prostožů.

Potom se provede deklarace globálních proměnných. Je to jednak proměnná *akc*, pomocí které se řídí co bude zobrazeno ve střední části obrazovky. Jako globální je deklarována také proměnná *radku\_na\_stranku*, která ovlivňuje počet zobrazených řádků ve výpisech na obrazovku.

Na závěr se zkontroluje, zda je vybrána aktuální technologie a nastavena proměnná *akc*. Pokud nejsou (např. při spuštění), provede se nastavení na výchozí hodnoty.

#### Poznámka č.2:

Pro větší přehlednost jsou funkce uloženy ve třech souborech, aby jejich délka nepřesáhla 1000 řádku.

V souboru *funkce\_uzivatele.php* jsou uloženy funkce pro obsluhu všech činností souvisejících s přihlašováním, odhlašováním a editací uživatelů. Jsou to funkce *vypis\_uzivatele*, *odstran\_uzivatele*, *uprav\_uzivatele*, *login\_uzivatele*, *logout\_uzivatele*, *zmen\_heslo* a *exportuj\_uzivatele*.

Mimo to jsou v souboru uloženy také funkce zabezpečující výběr souboru se styly v závislosti na rozlišení obrazovky, vypsání úvodní obrazovky ve střední části a výběr linky v záhlaví obrazovky. Konkrétně jsou to funkce *vyber\_styl\_ini*, *vyber\_styl*, *basic* a *vyber\_technologie*.

V souboru *funkce\_denik.php* jsou uloženy funkce pro obsluhu všech činností souvisejících s vedením deníku ztrátových časů. Pro obsluhu hlavních funkcí slouží *vypis\_denik*, *vypis\_filtr*, *uprav\_denik*, *odstran\_z\_deniku* a *exportuj\_denik*. Validaci času, data a další pomocné činnosti zabezpečují funkce *zk\_datum*, *zk\_cas*, *to\_en\_datum* a *nazev\_tech*.

V souboru *funkce\_ciselniky.php* jsou uloženy funkce pro obsluhu všech činností souvisejících s editací číselníků. Výběr číselníku provádí funkce *vyber\_ciselnik*. Na správě číselníku prostojů se podílí funkce *vypis\_cis\_prostoju*, *odstran\_z\_cis\_prostoju*, *uprav\_cis\_prostoju* a *exportuj\_cis\_prostoju*. Na správě číselníku technologií se podílí funkce *vypis\_cis\_tehnologii*, *odstran\_z\_cis\_tehnologii*, *uprav\_cis\_tehnologii* a *exportuj\_cis\_tehnologii*.

#### Poznámka č.3:

Při načítání (událost *onload*) těla (*body*) dokumentu se provede volání javascriptových funkcí, které inicializují objekty pro obsluhu menu, tlačítkové lišty a tabulky výpisu.

Zároveň se v prvku *body* definuje, že při každém stisku klávesy (událost *onkeydown*) se spustí javascriptová funkce *hotKeys*, která obsluhuje klávesové zkratky pro funkce dostupné přes tlačítkovou lištu.

#### Poznámka č.4:

Jak už bylo výše zmíněno, hlavním úkolem souboru *stred.php* je provádět transformaci informace předávané v proměnných URL stránky do podoby volání (vykonání) odpovídající naprogramované funkce uložené v některém ze souborů s názvem *funkce\_xxxx.php*. Hlavní úlohu má přitom obsah proměnné *akc*. Protože ve volaných funkcích nejsou dostupné lokální proměnné ze souboru *index.php*, jsou v potřebných případech předávány funkci ve formě argumentů.

## 3.5 Další možnosti importu a exportu dat

### 3.5.1 Import dat

Vytvořená aplikace není vybavena funkcí pro importování dat z externích zdrojů do databáze na serveru. Protože by byla tato funkce využita jen ojediněle, postačí pro tento účel standardní nástroje, např. PhpMyAdmin.

Soubor, který chceme importovat, je vhodné upravit do formátu CSV, ve kterém jsou hodnoty odděleny středníkem. To lze provést nejlépe pomocí MS Excelu. Přitom je třeba konvertovat původní pole pro datum a čas do formátu 'rrrr-mm-dd hh:mm:ss' nebo 'rrrr-m-d hh:mm:ss', např. pomocí funkce  $=ROK(K2)\&"-"&MĚSÍC(K2)\&"-"&DEN(K2)$ , kde K2 je odkaz na buňku s datem v formátu MS Excel. U vyexportovaného souboru je vhodné od-

stranit např. v Notepadu první řádek s názvy polí. Odstranění řádku lze ale provést i dodatečně po načtení do databáze MySQL.

### 3.5.2 Přístup k datům přes ODBC

V některých případech je výhodné mít možnost přistupovat k datům uloženým v databázi MySQL přímo, bez nutnosti je předtím exportovat. Vhodné je to zejména při zpracování dat pomocí Excelu, Accessu nebo Wordu. K tomu, aby bylo možné s daty takto pracovat, je třeba na klientském počítači nainstalovat a nastavit ODBC rozhraní pro MySQL.

ODBC (Open Database Connectivity) slouží jako mezičlánek pro spojení klientské aplikace a databázového serveru. Přístup přes rozhraní ODBC je unifikovaný, tj. ze strany klienta se k němu přistupuje pořád stejným způsobem, nezávisle na tom s jakým databázovým serverem pracujete [12].

Instalační program, např. *mysql-connector-odbc-3.51.12-win32.msi*, je možné stáhnout ze sekce downloads na adrese [10]. Postup instalace driveru je popsán na [12].



## ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo navrhnout a vytvořit intranetovou aplikaci, která bude sloužit ke sledování využití časového fondu impregnačních linek, zejména pak jeho neproduktivní části, tj. ztrátových časů. Řešení souvisejících úkolů je rozděleno do několika částí.

Nejprve byla provedena analýza datových toků na pracovišti. Pro vybrané evidencie vedené v současné době v papírové formě byla navržena struktura tabulek. Návrh uživatelských funkcí a vazeb mezi tabulkami v databázi byl rozpracován ve dvou variantách. První varianta je určena jen pro samostatnou evidenci ztrátových časů. Druhá varianta je rozšířena o skupinu dalších tří evidencí vhodných pro převedení do počítačové podoby.

Pro realizaci do formy programu byla zvolena z důvodu omezených časových dispozic a náročnosti úkolu první varianta. Rozšíření do podoby navržené ve druhé variantě bude provedeno v případě zájmu ze strany podniku.

V následující části práce je vytvořená aplikace popsána. Nejprve z pohledu jak ji bude vidět uživatel, potom z pohledu programátora. Popsány jsou zvolené softwarové prostředky a jejich konfigurace, uspořádání souborů v adresářové struktuře, formátování pomocí CSS, funkce zabezpečované javascripty a na závěr je objasněno uspořádání jednotlivých částí programu do funkčního celku. Poslední dvě kapitoly popisují některé další možnosti exportu a importu dat do databáze.

Vytvořená aplikace by měla sloužit zejména pro sběr dat, proto neobsahuje žádné speciální výstupní sestavy ani vizualizaci. Pro tyto účely by měly posloužit už dříve vytvořené sestavy v Excelu naprogramované pomocí VBA. Do budoucna se nicméně dá předpokládat, že tato část bude řešena dodavatelsky systémem Wizcon.

Aplikace v současné době ještě není v podniku zavedena do užívání. Problémem je zejména nedostatečné vybavení uvažovaných pracovišť vhodnou výpočetní technikou. K dispozici jsou zde zatím pouze zastaralá PC, na kterých běží aplikace využívající MS DOS. To by se však do konce roku mělo změnit, neboť bude potřeba vybavení přizpůsobit potřebám nově zaváděného ERP systému. Do té doby bude vhodné s provedením implementace počkat.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Bráza, Jiří. *PHP 5 – začínáme programovat*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1146-X.
- [2] Buranský, Imrich. *HTML a DHTML – hotová řešení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-841-4.
- [3] Lacko, Luboslav. *SQL – hotová řešení*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-975-5.
- [4] Mihule, Tomáš. *Internetový obchod pomocí PHP a MySQL*. 2. vyd. Praha: Newsletter, 2003. ISBN 80-86394-97-2.
- [5] Mikle, Pavel. *DHTML – dynamické HTML*. Brno: UNIS Publishing, 1997. ISBN 80-86097-09-9.
- [6] Písek, Slavoj. *HTML a XHTML – začínáme programovat*. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0571-0.
- [7] Tansley, David. *PHP a MySQL – vytváříme dynamické webové stránky*. Praha: Soft-Press, 2003. ISBN 80-86497-40-2.
- [8] *Interval.cz: Vývoj aplikací* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <http://interval.cz/vyvoj-aplikaci/>.
- [9] *Jak psát web: Javascript – návody na použití jazyka* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <http://www.jakpsatweb.cz/javascript/>.
- [10] *MySQL* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <http://www.mysql.com/>.
- [11] *php.net* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <http://cz.php.net/>.
- [12] Jakel, Milan. *MySQL a rozhraní ODBC*. *Interval.cz* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <http://interval.cz/clanky/mysql-a-rozhрани-odbc/>.
- [13] Gardner, John. *JavaScript Hotkey Function*. *Braemoor Software Freebies* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <http://www.braemoor.co.uk/software/hotkeys.shtml/>.

- [14] Ranjit, Kumar. Getting Screen resolution using JavaScripts & PHP. *PHPBuddy.com* [online]. [cit. 2006-08-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.phpbuddy.com/article.php?id=8/>>.

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CGI	Common Gateway Interface – rozhraní, které definuje způsob, jakým webový server komunikuje s programy zpracovávajícími data za formulářů.
CSS	Cascading Style Sheets
DHTML	Dynamic HTML
DTÚ	Linka pro dodatečnou tepelnou úpravu
ERP	Enterprise Resource Plannig
HTML	Hyper Text Markup Language
ODBC	Open Database Connectivity - mezičlánek pro spojení klientské aplikace a datábázového serveru
PHP	Personal Home Page – hypertextový preprocesor
PI	Průmyslové inženýrství
SQL	Structured Query Language
URL	Unique Resource Locator – adresa stránky, součástí mohou být i vstupní data pro nějaký skript
VBA	Visual Basic for Applications
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web
XHTML	Extensible Hyper Text Markup Language
XML	eXtensible Markup Language

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Relace mezi tabulkami v databázi pro evidenci ztrátových časů .....	20
Obr. 2. Relace mezi tabulkami v databázi pro komplexní náhradu papírové evidence.....	21
Obr. 3. Části obrazovky aplikace.....	23
Obr. 4. Obrazovka pro přihlášení uživatele .....	24
Obr. 5. Obrazovka pro odhlášení uživatele .....	25
Obr. 6. Obrazovka pro změnu hesla přihlášeného uživatele .....	25
Obr. 7. Výchozí obrazovka pro úpravu a mazání uživatelů .....	26
Obr. 8. Obrazovka pro přidávání nového uživatele .....	26
Obr. 9. Obrazovka pro potvrzení vymazání uživatelů .....	27
Obr. 10. Výchozí obrazovka pro vedení prostožů linky.....	28
Obr. 11. Obrazovka s formulářem pro přidání nového záznamu do deníku.....	28
Obr. 12. Obrazovka s formulářem pro definování a úpravu podmínek filtru.....	29
Obr. 13. Obrazovka pro výběr mezi číselníkem prostožů a číselníkem technologií.....	30
Obr. 14. Výchozí obrazovka pro úpravu a mazání číselníku prostožů.....	30
Obr. 15. Obrazovka s formulářem pro přidání záznamu do číselníku.....	30
Obr. 16. Výchozí obrazovka pro úpravu a mazání číselníku technologií.....	31
Obr. 17. Uspořádání programových souborů v adresářové struktuře .....	33
Obr. 18. Princip funkčního uspořádání programu .....	37

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Návrh struktury záznamu tabulky evid_odvin .....	16
Tab. 2. Návrh struktury záznamu tabulky evid_navin.....	16
Tab. 3. Návrh struktury záznamu tabulky prostoje.....	17
Tab. 4. Návrh struktury záznamu tabulky naz_prost.....	17
Tab. 5. Návrh struktury záznamu tabulky evid_cas_fondu .....	18
Tab. 6. Návrh struktury záznamu tabulky zaznam_cisteni.....	18
Tab. 7. Návrh struktury záznamu tabulky cis_cisteni.....	19
Tab. 8. Návrh struktury záznamu tabulky naz_tech .....	19
Tab. 9. Návrh struktury záznamu tabulky uzivatele .....	19

## SEZNAM PŘÍLOH

P I: Evidenční list odvinu

P II: Formulář evidence prostožů

P III: Záznamník čištění