

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta aplikovaných věd**

**Katedra kybernetiky**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Zpravodajský server poskytující informace přes telefonní  
linku

PLZEŇ, 2010

MARTIN SKÁLA

(originál zadání)

(originál zadání)

## PROHLÁŠENÍ

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci zpracovanou na závěr studia na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a výhradně s použitím odborné literatury a pramenů, jejichž úplný seznam je její součástí.

V Plzni dne 17. 5. 2010

.....  
*vlastnoruční podpis*

## PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat panu Ing. Luboši Šmídlovi, Ph.D. za cenné rady a odborné vedení mé bakalářské práce, které mi velmi pomohly a bez kterých by vypracování této práce bylo velmi obtížné.

## ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá vytvořením zpravodajského serveru, který poskytuje informace přes telefonní linku. První část se věnuje vytvořením Hlasového rozcestníku, který bude sdružovat všechny aplikace, poskytující informace. Dalšími částmi jsou aplikace Počasí a Doprava. Počasí je aplikace, která čte aktuální předpověď počasí a předpověď na další dny. Informace získá z internetu. Aplikace Doprava čte dopravní informace o situaci z krajů a dálnic České republiky. Informace se získávají také z internetu. K realizaci dialogu je využit jazyk VoiceXML.

## KLÍČOVÁ SLOVA

XML, VoiceXML, zpravodajský server, počasí, doprava, hlasový rozcestník, telefonní rozhraní.

## A B S T R A C T

This bachelor work is concern with a news server, which offers informations over phone line. Firstly I will create a voice guide-post, which will include all aplications, which offer informations. The next parts are aplications of weather and transportation. The weather is aplication, which reads an actual prognosis to other days. The information is gained from an internet. An aplication of transportation reads information of transportation about situation of shires and motorway of Czech republic. This information is gained from the internet, too. Language of Voice XML is used to realisation of dialogue

## K E Y W O R D S

XML, VoiceXML, news server, weather, transportation, voice guide-post, telephony interface.

# Obsah:

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Úvod.....</b>                            | <b>8</b>  |
| <b>2. Cíl práce .....</b>                      | <b>9</b>  |
| <b>3. Hlasová komunikace .....</b>             | <b>10</b> |
| <br>   |           |
| <b>4. XML .....</b>                            | <b>11</b> |
| 4.1. Popis XML .....                           | 11        |
| 4.2. Historie .....                            | 12        |
| 4.3. Základy jazyka .....                      | 12        |
| 4.3.1. Elementy .....                          | 12        |
| 4.3.2. Atributy .....                          | 13        |
| 4.3.3. Entity .....                            | 13        |
| 4.3.4. Kódování .....                          | 13        |
| 4.3.5. Komentáře .....                         | 14        |
| 4.3.6. Parsery .....                           | 14        |
| <br>   |           |
| <b>5. VoiceXML .....</b>                       | <b>15</b> |
| 5.1. Popis VoiceXML .....                      | 15        |
| 5.2. Historie .....                            | 15        |
| 5.3. Základy jazyka .....                      | 16        |
| 5.3.1. Formuláře .....                         | 16        |
| 5.3.2. Menu .....                              | 17        |
| 5.3.3. Gramatiky .....                         | 18        |
| 5.3.4. Linky .....                             | 18        |
| 5.3.5. Události .....                          | 18        |
| 5.3.6. Vlastnosti .....                        | 18        |
| 5.3.7. Aplikace .....                          | 18        |
| <br>   |           |
| <b>6. Zpravodajský informační server .....</b> | <b>19</b> |
| <br>   |           |
| <b>6.1. Hlasový rozcestník .....</b>           | <b>19</b> |
| 6.1.1. Adresářová struktura rozcestníku .....  | 19        |
| 6.1.2. Vložení aplikace .....                  | 19        |
| 6.1.3. Odstranění aplikace .....               | 20        |
| 6.1.4. Změna pořadí .....                      | 20        |
| 6.1.5. Generování VoiceXML dokumentu .....     | 21        |
| <br>   |           |
| <b>6.2. Aplikace Zprávy .....</b>              | <b>22</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6.3. Aplikace Počasí.....</b>                         | <b>23</b> |
| 6.3.1. Výběr vhodného zdroje informací .....             | 23        |
| 6.3.1.1. AccuWeather.com .....                           | 23        |
| 6.3.1.2. pocasi.divoch.cz .....                          | 24        |
| 6.3.1.3. www.xpocasi.cz .....                            | 25        |
| 6.3.1.4. Další možné zdroje.....                         | 27        |
| 6.3.2. Získání informací ze zdroje.....                  | 27        |
| 6.3.2.1. Získání aktuální předpovědi .....               | 28        |
| 6.3.2.2. Získání předpovědi na další dny .....           | 28        |
| 6.3.3. Úprava získaných dat .....                        | 28        |
| 6.3.3.1. Úprava dat pro aktuální počasí.....             | 29        |
| 6.3.3.2. Úprava dat pro předpověď na další dny .....     | 30        |
| 6.3.4. Generování dialogu .....                          | 31        |
| 6.3.4.1. Struktura dialogu .....                         | 31        |
| 6.3.4.2. Adresářová struktura .....                      | 32        |
| 6.3.4.3. Příklad vygenerovaného dokumentu.....           | 32        |
| <br>   |           |
| <b>6.4. Aplikace Doprava .....</b>                       | <b>34</b> |
| 6.4.1. Výběr vhodného zdroje informací .....             | 34        |
| 6.4.1.1. auto.idnes.cz.....                              | 34        |
| 6.4.1.2. dopravniinfo.cz/rss a doprava.mapy.cz/rss ..... | 35        |
| 6.4.1.3. UAMK.cz .....                                   | 36        |
| 6.4.1.4. Další možné zdroje.....                         | 38        |
| 6.4.2. Získání informací ze zdroje.....                  | 38        |
| 6.4.2.1. Získání dat z dané adresy .....                 | 39        |
| 6.4.3. Úprava získaných informací .....                  | 40        |
| 6.4.4. Generování dialogu .....                          | 42        |
| 6.4.4.1. Struktura dialogu .....                         | 42        |
| 6.4.4.2. Adresářová struktura .....                      | 42        |
| 6.4.4.3. Příklad vygenerovaného dokumentu.....           | 43        |
| <br>   |           |
| <b>7. Závěr.....</b>                                     | <b>45</b> |
| <b>8. Použitá literatura .....</b>                       | <b>46</b> |



# 1. Úvod

V dnešní době hrají velkou roli informace. Proto čím více informací má člověk, tím větší přehled o věcech, lepší schopnost se rozhodovat a větší výhodu oproti člověku, který informace nemá.

Postupem času se všechno vyvíjí a vyvíjí se i způsob předávání informací. Nejprve si lidé předávali informace posunky, slovně a podobně. S příchodem techniky, se ale měnil i způsob komunikace. Přes telegrafní spojení, rozhlas, televizi, až po osobní počítače s internetem a mobilní zařízení jako jsou například mobilní telefony, notebooky a PDA. Tímto vývojem se dosáhlo toho, že předání informace se velmi zrychlilo a zkvalitnělo. Pokud bychom chtěli kdysi přenést například obsah několika stránkového textu, s použitím telegrafního spojení, přenos by trval dlouho, jelikož by se musel text přenášet písmeno po písmenu a také by mohlo docházet k chybám zaviněným lidským faktorem. Přenést například fotku ve formě nějakého obrázku by bylo prakticky nemožné. V dnešní době, na prahu třetího tisíciletí, je ovšem situace zcela jiná. Přenesení velkého množství informací je na denním pořádku většiny dnešní populace a za pomoci internetu je možnost získat skoro vše, co nás zajímá, během pár sekund a nezáleží na tom, jestli je zdroj informací sto metrů od nás nebo tisíce kilometrů daleko. Díky tomu začalo získávání informací a jejich dostupnost, hrát podstatnou roli v našem životě.

Hlavním zdrojem je internet. Co ale dělat pokud člověk nemá přístup k internetu přes osobní počítač, notebook nebo PDA a má pouze obyčejný telefonní přístroj nebo mobilní telefon bez přístupu na internet? Jedinou možností je někde zavolat a na potřebné informace se zeptat. Existují různé linky na poskytování informací, které jsou obsluhovány operátorem, který vám řekne, co právě potřebujete.

Operátorem je člověk, který poskytne uživateli data, která získá například z internetu nebo z nějaké databáze a podobně. Nevýhodou lidského operátora je, že pokud bychom chtěli něco vědět 24 hodin denně, tak neustále musí někdo na informační lince obsluhovat zákazníka. Další podstatnou nevýhodou je omezený počet lidí, kteří informační linky obsluhují. Oproti tomu, pokud by informace poskytoval nějaký software, tyto nevýhody by nebyly. Dostupnost informací 24 hodin denně a neomezený počet současných hovorů.

Pokud bychom měli omezený soubor dat, mohli bychom vše namluvit dopředu a poté co by uživatel zavolal na informační linku, začalo by přehrávání záznamu. Pokud ale máme informace, kterých je velké množství nebo se mění po nějakém čase, jako například počasí, vznikly by problémy z jejich předchozím namluvením.

Tyto důvody vedly k tomu, že se začaly vyvíjet hlasové aplikace, které řešily tyto problémy. V současnosti jsou k dispozici aplikace, které čtou výsledky přijímacího řízení, zajišťují přihlašování na zkoušky a také zprávy ze serveru iDNES.cz. Všechny zmiňované aplikace byly vyvíjeny na ZČU na Katedře kybernetiky.

## 2. Cíl práce

Cílem této práce bylo vytvořit zpravodajský informační server s hlasovým rozhraním, který by poskytoval informace ze zpravodajství, o předpovědi počasí a dopravní informace a dále vytvořit hlasový rozcestník, který by sdružoval všechny tyto aplikace a pomocí něhož by se snadno do celého systému mohla přidat další aplikace, například informace o finančních kurzech nebo sportovních sázkách a podobně. To vše s dostupností na telefonní lince.

Jedná se o dialogový systém, který by správci systému umožňoval jednoduše přidávat jednotlivé aplikace do systému, a ty by se pak automaticky přidávali do hlasového systému. Dále vytvořit dílčí aplikaci, která by četla informace o počasí a další aplikaci, která by četla dopravní informace.

Celý tento systém by bylo třeba napsat v jazyce VoiceXML, který vychází z jazyka XML a pomocí VoiceXML interpretu připojit systém k telefonní lince, přes kterou by se systémem mohl komunikovat uživatel.

Protože VoiceXML je textový jazyk a každý uživatel potřebuje jinak upravený dialog podle svých požadavků, bylo třeba využít jazyk PHP, který zpracuje získané informace a upraví dialog podle požadavků uživatele.

Jednotlivé cíle:

1. Hlasový rozcestník.
  - 1.1. Možnost přidání aplikace včetně popisu, klíčového slova a odkazu na úvodní dialog.
  - 1.2. Možnost odstranění aplikace.
  - 1.3. Správa pořadí jednotlivých aplikací.
  - 1.4. Generování výsledného dialogu.
2. Aplikace Počasí.
  - 2.1. Vybrání vhodného zdroje.
  - 2.2. Získání informací ze zdroje.
  - 2.3. Úprava získaných dat.
  - 2.4. Generování dialogu.
3. Aplikace Doprava.
  - 3.1. Vybrání vhodného zdroje.
  - 3.2. Získání informací ze zdroje.
  - 3.3. Úprava získaných dat.
  - 3.4. Generování dialogu.

### 3. Hlasová komunikace

V současné době je počítačové zpracování řeči na vzestupu. Systémy na rozpoznání a syntézu řeči se stále zdokonalují a začínají se zapojovat čím dál více do různých aplikací. Dny, kdy hlasová komunikace probíhala pouze na rozhraní člověk-člověk, už jsou dávno minulostí a do popředí se dostává komunikace na rozhraní člověk-počítač. K tomu také přispěl velký rozvoj informačních technologií.

Výhody počítačového rozpoznávání a syntézy řeči jsou zřejmé. Dostupnost systému 24 hodin denně. Není nutno být v přímém kontaktu, stačí vám pouze mobilní telefon nebo pevná linka. Telefonní přístroj je k dispozici ve městech skoro na každém rohu a pokrytí signálem mobilního telefonu v naší republice je značné. Podle nejnovějších zdrojů se udává, že v České republice je pokryto 99% populace a zhruba stejné procento silnic první třídy a dálnic. Další výhodou hlasového dialogu, ovládání nějakého systému hlasem je, že se člověku při této činnosti uvolňují ostatní smysly (hmat, zrak, atd.). Další výhodou je, že dokážeme obsloužit více uživatelů najednou.

Hlasové systémy mají ale i nevýhody. Když vedeme hlasový dialog s počítačem, máme oproti vizuálnímu zobrazení informace nevýhodu, že nevidíme na celou informaci najednou, ale slyšíme postupně části dialogu [5]. Tím může docházet k tomu, že při poslouchání postupně zapomínáme věci, které už jsme slyšeli, protože se soustředíme na informace, které právě slyšíme. Nevýhodou také může být, že pokud chceme získat delší text, tak oproti textové podobě trvá dlouho, než systém vysloví všechna slova.

Dialogové systémy mají velkou budoucnost. V současné době již existuje celá řada dobře fungujících aplikací a do reálného života se dostávají stále další a další. Dnes jsou ještě aplikace, které se ovládají hlasem, pro některé uživatele mobilních telefonů a pevných linek zcela neznámou oblastí, ale za pár let už to bude zcela běžná součást našeho života, kterou bude využívat stále více lidí.

Při návrhu systému využívající hlasovou komunikaci bychom měli dodržovat určitá pravidla, která zlepšují výslednou funkčnost a uživateli zpříjemňují a zjednodušují ovládání. Pokud v dialogu narazíme na místo, kde se uživatel rozhoduje, jakým směrem se bude ubírat další jeho postup a výběr provádíme vyslovením nějakého klíčového slova, tak je vždy lepší, aby jednotlivá slova byla co nejvíce foneticky rozdílná, protože pokud by byla velmi podobná, tak v některých případech bychom mohli vyslovit jedno z klíčových slov, ale systém by ho rozpoznal jako jiné klíčové slovo. Na tohle musíme myslet, pokud si volíme klíčová slova sami. Pokud bychom například měli za klíčová slova seznam měst, tak je jasné, že to ovlivnit nemůžeme. Další záležitostí, která přispívá ke snadnějšímu ovládání, jsou jednotlivá čtení získaných informací. Čtený obsah by měl být pokud možno co nejjasnější a nejstručnější, protože čtením informací, které nejsou podstatné, bychom akorát odvedli uživatelovu pozornost od podstatných věcí.

## 4. XML

XML je značkovací jazyk [1], který byl základem mnoha dalších jazyků a také základem pro VoiceXML, proto je důležité se nejprve zaměřit na základy XML, abychom poté mohli pochopit jazyk uzpůsobený na programování dialogů hlasových aplikací, kterým je VoiceXML.

### 4.1. Popis XML

XML (Extensible Markup Language) je obecný značkovací jazyk, který byl vyvinut konsorciem W3C a který umožňuje vytváření konkrétnějších jazyků, které slouží k publikaci dokumentů a pro výměnu dat mezi jednotlivými aplikacemi u kterých nás zajímá věcný obsah a ne jeho formátování a vizuální podoba, kterou můžeme zobrazit pomocí kaskádových stylů, například CSS.

XML je standardní formát na předávání dokumentů, které není vhodné předávat například ve formátu DOC, protože ne každý uživatel má software na prohlížení DOC dokumentu, ale má například software T602. Přenositelnost a univerzálnost byla hlavní příčina vzniku XML. Proto je v textové podobě a k jeho prohlížení a úpravě nám stačí pouze obyčejný textový editor.

Další předností je, že jazyk byl vyvinut konsorciem W3C a je zdarma dostupný pro všechny uživatele. XML má velkou mezinárodní podporu a proto je v každém dokumentu potřeba nastavit znakovou sadu, aby byla jednoduchá konverze mezi jednotlivými kódováními. Implicitně se používá kódování ISO 10646, známé také jako Unicode.

U XML dokumentů používáme značky (tagy), pomocí nichž určujeme popis obsahu dokumentu a význam jednotlivých částí. Vzniká tak velká výhoda oproti obrazové prezentaci, kde můžeme text vyznačit pouze formátem písma (velikostí, barvou, apod.), protože do textu můžeme vložit daleko více informací o obsahu. Tuto výhodu využijeme v mnoha oblastech, hlavně při vyhledávání.

Vytvořený dokument budeme chtít také zobrazit. Samotný XML neobsahuje žádné nástroje pro zobrazení, ale existuje několik jazyků, které umožňují definovat, jak se budou jednotlivé elementy zobrazovat - tomu se říká styl.

Jeden styl můžeme použít na mnoho dokumentů a zároveň na jeden dokument můžeme použít více stylů. Výsledkem použití některého ze stylů může být například PostSkriptový soubor PDF nebo HTML stránka. Mezi stylové jazyky patří kaskádový styl CSS a také XLS (eXtensible Stylesheet Language), který umožňuje i vytváření obsahu a rejstříku.

Jednotlivé tagy, nejsou předdefinované, ale je třeba je definovat (v souboru DTD – Dokument Type Definition), které budeme používat. Potom je možné použít parser. Parser je program, který zpracovává tagy a detekuje chyby.

V XML můžeme používat několik na sobě nezávislých druhů značkování pomocí jmenných prostorů (namespaces). Tím se zabrání konfliktům, které mohou vznikat při použití několika schémat.

## 4.2. Historie

Začátky XML spadají do poloviny devadesátých let. Společnost W3C začala v roce 1996 pracovat na standardizaci tohoto jazyku. XML vychází z jazyka SGML (Standard Generalized Markup Language), který byl ještě velmi složitý a proto se tolik nerozšířil. Pracovní skupina společnosti W3C, která měla název XWG (XML Working Group), měla právě tuto standardizaci za úkol. Skupina se zabývala také linkováním dokumentů mezi sebou a designem dokumentů psaných v XML.

První verze XML byla definována v roce 1998. Od té doby se stále vyvíjela, ale bez změny čísla verze. V únoru roku 2004 proběhlo vydání verze 1.0. Ve stejnou dobu také vyšla verze 1.1 a jeho používání je snadnější pro jisté skupiny uživatelů, ale ze širšího hlediska nesplnil očekávání. Verze 1.0 a 1.1 se od sebe liší charakterem užitých elementů a jmen atributů.

XML 1.0 dovolí pouze charaktery, které jsou definovány v Unicode 2.0 a jiné, z pozdější doby, ignoruje. Toto řeší verze 1.1, která povoluje všechny znaky Unicode.

## 4.3. Základy jazyka

### 4.3.1. Elementy

Jednotlivé elementy se píší mezi tzv. tagy [2]. Tagy se označují znaky „<“ a „>“. Vždy musíme mít počáteční a ukončovací tag. Ukončovací, se značí tím, že po znaku „<“ následuje znak „/“. Máme ovšem i nepárové tagy. Takovým tagem může být třeba element odřádkování, kde nemusíme psát počáteční a ukončovací tag, ale stačí nám pouze jeden a ten se vyznačuje tím, že obsahuje znak „/“ před konečným znakem „>“.

```
<odstavec>Zde píšeme obsah odstavce.</odstavec>
```

```
<text>První řádek textu.<br/>Druhý řádek.</text>
```

V těchto ukázkách jsou počátečními tagy <odstavec> a <text> . Ukončovacími tagy jsou </odstavec> a </text>. Nepárovým tagem je zde <br/>.

Dalším pravidlem je, že celý dokument musí být umístěn v jednom elementu. Je to tzv. kořenový element. Může to vypadat následovně (kořenovým elementem budou tagy <dokument> a </dokument>).

```
<dokument>
  <titulek>Nadpis</titulek>
  <radek>První řádek.</radek>
  <radek>Druhý řádek.</radek>
</dokument>
```

### 4.3.2. Atributy

Atributy nám slouží k bližší specifikace elementů. Přidávají jim další vlastnosti. Přináší nám tedy bližší informace o elementu.

```
<radek napsal="Martin" pocetznaku="11">První řádek</radek>
<radek napsal="Petr" pocetznaku="19">Toto je druhý řádek</radek>
```

Atributy jsou v tom to případě napsal="Martin" a pocetznaku="11" v prvním řádku a ve druhém řádku to jsou atributy napsal="Petr" a pocetznaku="19". Jak už bylo řečeno, určují bližší specifikaci elementu <radek>.

### 4.3.3. Entity

Jak už bylo vidět u elementů a atributů, tak máme znaky které nám vyznačují funkční části kódu. Jsou to např. znaky „<“, „>“ a také například uvozovky. Problém by tedy mohl nastat, pokud bychom tyto znaky chtěli použít v obsahu jednotlivých elementů. V případě, že bychom chtěli napsat například něco takového:

```
<medium nabez="disketa" velikost="3.5">Toto je disketa</disketa>
```

Tak u atributu velikost je hodnota 3.5" (3.5 palců), vznikla by chyba. K tomu nám slouží entity. Ty pomocí sekvence znaků nahrazují znak, který by jinak způsoboval chyby v programu. Například pro znak „uvozovky“ je entita &quot;. Správný zápis z předchozího příkladu by tedy potom vypadal takto:

```
<medium nabez="disketa" velikost="3.5&quot;">Toto je disketa</disketa>
```

Takto upravený kód již funguje bez potíží. Takovéto entity existují pro většinu znaků. Vyznačují se tím že začínají znakem „&“ a končí znakem „;“.

### 4.3.4. Kódování

V každém dokumentu musí být určeno, v jakém kódování je napsán. Tedy jakou používá znakovou sadu. Je to z toho důvodu, že XML používá sadu ISO 10646, která je 32 bitová a obsahuje všechny znaky ze všech abeced. Protože je 32 bitová, tak by jeden zabíral 4 bajty, což je velmi mnoho a celý dokument by tak byl zbytečně velký. Proto se na začátku

každého dokumentu nastaví, jakou znakovou sadu chceme používat. Používá se k tomu tato deklarace:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250"?>
```

Atribut encoding právě obsahuje název znakové sady, kterou chceme používat. „<“ a „>“ označují tzv. instrukce pro zpracování, které obsahují důležité informace o dokumentu. Například připojení stylu a podobně.

### 4.3.5. Komentáře

Jako každý jazyk tak i XML obsahuje komentáře. Ty nám slouží k tomu, abychom si mohli do dokumentu zapsat poznámky, které ale nechceme, aby se pak vyhodnocovaly jako zdrojový kód. Komentář začíná sekvencí znaku „<!--“ a končí „-->“. Cokoli je zapsáno mezi těmito znaky, je bráno jako komentář a nevyhodnocuje se jako výkonný kód, proto sem můžeme psát i jednotlivé tagy. V komentáři se nesmějí používat dvě pomlčky za sebou, tedy „--“. Komentář může vypadat takto:

```
<!-- Toto je komentář. Element <komentar> se tedy nevyhodnocuje -->
```

### 4.3.6. Parsery

Parsery nám slouží k usnadnění práce s dokumenty. S jejich pomocí můžeme lépe číst a zpracovávat obsah dokumentu. Jednotlivé parsery se liší jazyky které podporují a způsobem práce s nimi. Obvykle kontrolují syntaxi, správné nastavení kódování, párovost tagů, správné psaní atributů apod. Parsery existují dva druhy:

- Validující.
- Nevalidující

Validující se od nevalidujících liší v tom, že navíc kontrolují dokument podle DTD souboru a jsou pomalejší.

## 5. VoiceXML

Jako mnoho jazyků, jako například HTML (HyperText Markup Language), tak i VoiceXML (Voice eXtensible Markup Language) vzniklo z jazyka XML. Byl vytvořen fórem, které založili firmy IBM, Motorola, Lucent a AT&T. VoiceXML slouží ke zpřístupnění obsahu z internetu přes telefonní linku [3].

### 5.1. Popis VoiceXML

VoiceXML byl založený na principu hlasové komunikace mezi počítačem a člověkem. Tento jazyk zajišťuje vstup pomocí tónové volby telefon (vstup přes tlačítka) a vstup pomocí rozpoznávání mluvené řeči. Umožňuje také například nahrávání hovoru, který se pak může uložit, přesměrování hovoru, popř. jeho ukončení. Výstup je realizován buď do audio souboru nebo syntézou řeči (text-to-speech) do výstupního zařízení (telefonní přístroj).

VoiceXML je vysokoúrovňový jazyk (skrývá před vývojáři obecné věci, jako např. nastavení telefonní karty), pro vývojáře velmi příjemný, ve kterém se dají snadno napsat aplikace jakékoliv složitosti. Nároky mezi uživatelem a serverem, ze kterého získáváme následné informace, se zmenšují, protože nejprve od uživatele získáme všechny potřebné informace a až poté odesíláme dotaz na server.

Spojení mezi uživatelem, který volá z telefonního přístroje, dále pak následuje počítač s telefonní kartou a VoiceXML interpretem, který zajišťuje ASR (zpracování řeči) a TTS (syntézu řeči). To je připojeno na Dokument server pomocí TCP-IP protokolu, na kterém jsou uloženy VoiceXML dialogy a je spojeno také přes TCP-IP se serverem, kde jsou uloženy informace, které nás zajímají.

Velmi zjednodušeně by se dalo říct, že VoiceXML je jako HTML, s tím rozdílem, že HTML slouží k vizuální prezentaci dat a VoiceXML slouží ke zvukové prezentaci dat.

### 5.2. Historie

V březnu roku 1999 založili firmy IBM, Motorola, Lucent a AT&T forum, které položilo základ jazyku VoiceXML. V září vydali verzi VoiceXML 0.9, která sloužila k okomentování od jednotlivých členů fóra.

První oficiální verze byla VoiceXML a vyšla v dubnu roku 2000. Krátce potom vzniklo konsorcium W3C, které pokračovalo ve vývoji jazyka. W3C vydalo v březnu 2004 další verzi, a to VoiceXML 2.0. Tato verze obsahovalo kromě popisu dialogů a telefonních přístrojů, značek pro syntézu řeči a gramatik, také rozšíření do několika příbuzných jazyků, kde každý z nich se zaměřuje na určitou oblast hlasové komunikace.



## 5.3. Základy jazyka

Každý VoiceXML dokument obsahuje kořenový element, který začíná tagem `<vxml>` a končí tagem `</vxml>` [4].

### 5.3.1. Formuláře

Jsou základním stavebním kamenem VoiceXML dokumentu, slouží k rozčlenění dialogu a obsahují prvky pole (field items) a kontrolní prvky (control items).

Prvky pole – definují proměnnou a získávají vstup od uživatele. Obsahují tyto elementy:

- `<field>` - Obsahuje hodnotu získanou pomocí tónové volby nebo rozpoznáním řeči.
- `<subdialog>` - Zavolá jiný dialog a poté se vrátí zpět.
- `<object>` - Spustí objekt s parametry.
- `<record>` - Nahrává audio vstup od uživatele.
- `<transfer>` - Přesměruje uživatele na jiné číslo.
- Obecné elementy (`<filled>`, `<prompt>`, `<grammar>`, `<dtmf>` a `<catch>`).

Kontrolní prvky – Používají se nejčastěji s elementem `<prompt>` a informují uživatele o vstupu. Elementy kontrolních prvků:

- `<block>` - Slouží pro výpočty a následné přehrání výstupu.
- `<initial>` - řídí dialog mezi počítačem a uživatelem, kde se počítač s uživatelem mezi sebou střídají.

Formulář je uzavřen mezi tagy `<form>` a `</form>`. Příklad takových to formulářů může vypadat například takto:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<vxml version="2.0" xmlns="http://www.w3.org/2001/vxml">
<var name="hi" expr="Hello World!"/>
```

```
<form id="say_hi">
  <block>
    <prompt><value expr="hi"/></prompt>
    <goto next="#say_goodbye"/>
  </block>
</form>
```

```
<form id="say_goodbye">
  <block>
    <prompt>Goodbye! </prompt>
  </block>
</form>
</vxml>
```

Na začátku se definuje proměnná „hi“, která obsahuje hodnotu „Hello World“. Spustí se první formulář a ten přečte hodnotu proměnné „hi“ a dialog se přesměruje na druhý formulář, který přečte „Goodbye!“.

### 5.3.2. Menu

Menu je dalším základním kamenem vedle formuláře. Využíváme ho tam, kde chceme vytvořit pole, ve kterém vybíráme přesměrování dokumentu na další dokument (nebo jeho část) a rozhodujeme se podle vstupu z tónové volby nebo rozpoznání hlasového vstupu.

Element <choice>: Obsahuje hodnotu, kam je uživatel přesměrován, při zadání určitého vstupu. Obsahují atribut dtmf, který odchyťává vstup z tónové volby. Dále obsahuje atribut next, jehož hodnota je adresa, na kterou se dialog přesměruje nebo atribut event, který obsahuje událost, která při dané volbě provede.

Menu je uzavřeno mezi tagy <menu> a </menu>. Příklad menu:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250"?>
<vxml version="1.0">
  <help>
    Stiskutím jedničky přejdete na další zprávu, stisknutím nuly zprávu zopakujete,
    stiskem trojky přejdete na předchozí zprávu. Hlavní menu vyvoláte zmáčknutím
    nuly.
  <reprompt/>
</help>

  <menu id="zprava">
    <property name="inputmodes" value="dtmf"/>
    <property name="maxdigits" value="1"/>
    <property name="timeout" value="1"/>
    <prompt>
      Úsek: Žatec směr Plzeň-Litice. Místo: ve městě Plasy
      uzavřeno, práce na silnici, z důvodu opravy mostního objektu 27-059 přes
      řeku Střelu, objízdná trasa vedena po souběžné provizorní komunikaci, není
      vhodná pro nadměrné náklady
    </prompt>
    <choice dtmf="*" event="help">nápověda</choice>
    <choice dtmf="1" next="cteni.php?kategorie=kraj&misto=PLK&id=25"/>
    <choice dtmf="2" next="cteni.php?kategorie=kraj&misto=PLK&id=24"/>
    <choice dtmf="3" next="cteni.php?kategorie=kraj&misto=PLK&id=23"/>
    <choice dtmf="0" next="index.php">index</choice>
  </menu>
</vxml>
```

Toto je příklad menu, které přečte dopravní informaci a poté žádá po uživateli zadání vstupu. Pokud uživatel stiskne „\*“ nebo řekne „nápověda“, tak se vyvolá událost „help“, tedy

přečtení nápovědy. Stisknutím „1“, „2“ nebo „3“, proběhne přesměrování na jinou zprávu nebo přečtení stejné zprávy znovu. Stisknutím 0 nebo vyslovením slova „index“ proběhne přesměrování na úvodní stránku.

### 5.3.3. Gramatiky

Každý dialog je spojený s nějakou řečovou nebo dtmf gramatikou. Ve strojově řízených aplikacích je aktivní pouze ta gramatika dialogu, který je právě čten. Pokud je aktivní dialog, řízený uživatelem a počítačem dohromady, je vždy aktivní ta gramatika, která odpovídá promluvě uživatele a promluva je předána do dialogu s danou gramatikou.

### 5.3.4. Linky

Specifikují gramatiku, když je člověk v dosahu linku. Když souhlasí vstup s danou gramatikou, tak se dialog přesune do dalšího dialogu určeného atributem next nebo vykoná určitou událost určenou atributem event.

### 5.3.5. Události

Události (events) jsou vyvolávány uživatelem nebo vykonávaným programem za různých podmínek. Definují, co se stane, když například uživatel zadá špatný vstup, nebo když nezadá žádný vstup.

- <noinput> - Uživatel nezadal žádný vstup.
- <nomatch> - Uživatel zadal špatný vstup.
- <help> - Obsahuje nápovědu k dokumentu.
- <error> - V dokumentu se objevila chyba.

### 5.3.6. Vlastnosti

Neboli properties definují vlastnosti čtení dokumentu, například míru podobnosti hlavového vstupu nebo například maximální možný počet vstupních znaků. Vlastnosti se zadávají do nepárového elementu <property> a obsahují atribut name a value.

Příklad vlastností:

```
<property name="inputmodes" value="dtmf"/>  
<property name="maxdigits" value="1"/>  
<property name="timeout" value="1"/>
```

### 5.3.7. Aplikace

Aplikace je sada dokumentů, které jsou připojeny na jeden kořenový dokument. Každý dokument z aplikace má do tohoto kořenového dokumentu přístup. Každá aplikace má svůj kořenový dokument.

## 6. Zpravodajský informační server

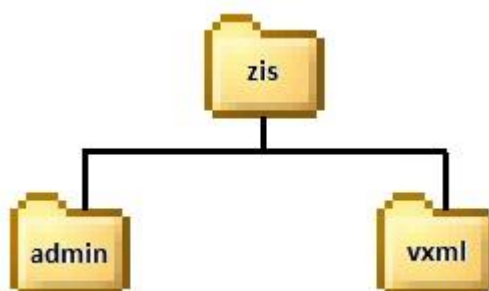
Nyní se budeme věnovat popisu Zpravodajského informačního serveru (nebo také Zpravodajský server poskytující informace po telefonní lince), který je předmětem této práce.

K dispozici jsem měl aplikaci Čtení zpráv ze serveru iDNES.cz, která čte aktuální zpravodajství. Mým cílem bylo vytvořit další aplikace. Jednu, která by četla aktuální počasí a další, která bude číst dopravní informace. Všechny tyto aplikace pak připojit do jednoho kořenového dokumentu a udělat systém, kterým bude tyto aplikace spravovat (Hlasový rozcestník).

### 6.1. Hlasový rozcestník

Hlasový rozcestník sdružuje všechny jednotlivé aplikace. Na hlasový rozcestník poté bude připojeno telefonní číslo, a když uživatel na toho číslo zavolá, tak se dostane k jednotlivým aplikacím. Je zde i nutnost zpětné vazby, aby se z jednotlivých aplikací dalo dostat zpět do rozcestníku.

#### 6.1.1. Adresářová struktura rozcestníku



V kořenovém adresáři „zis“ jsou umístěny dva adresáře „admin“ a „vxml“. „admin“ obsahuje administrační část (dostupnou na adrese <http://voicexml.zcu.cz/zis/admin>), ve které může správce systému spravovat jednotlivé aplikace (přidávat, odstraňovat a měnit pořadí). Adresář „vxml“ obsahuje soubor „index.php“, který generuje výsledný VoiceXML dokument, na který je připojena telefonní linka.

#### 6.1.2. Vložení aplikace

Vložení aplikace se provádí vyplněním formuláře v administrační části.

| Přidání aplikace |                      |                                       |                      |
|------------------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Název aplikace:  | <input type="text"/> | <input type="button" value="Vložit"/> |                      |
| Popis aplikace:  | <input type="text"/> |                                       |                      |
| URL:             | <input type="text"/> | Klíčové slovo:                        | <input type="text"/> |
|                  |                      | Pořadí:                               | 4                    |

Položky:

- **Název aplikace** - Název aplikace dostupný v helpu vygenerovaného dokumentu.
- **Popis aplikace** - Slouží pro krátký popis aplikace. Společně s názvem aplikace je dostupný v helpu.
- **URL** - Zde se vyplní adresa (relativní nebo absolutní) úvodního dokumentu vkládané aplikace.
- **Klíčové slovo** - Při spuštění hlasového rozcestníku a vyslovení klíčového slova se spustí daná aplikace.
- **Počasi** - Určuje pořadí jednotlivých aplikací. Při spuštění rozcestníku a stisknutí tlačítka telefonního přístroje se spustí daná aplikace.
- **Vložit** - Po stisknutí tohoto tlačítka se aplikace vloží do systému.

Všechny tyto položky se ukládají do databáze, ze které jsou pak následně získávány.

Vložené aplikace:

| Seznam aplikací  |                        |  |   |                                       |
|--|------------------------|--|---|---------------------------------------|
| <b>Název aplikace: Zprávy</b>  |                        | <input type="button" value="✘ Odstranit"/> |   |                                       |
| Popis aplikace: Čte aktuální zprávy ze serveru iDNES.cz.   |                        |  |   |                                       |
| URL: <a href="http://voicexml.zcu.cz/zpravy/vxml/index.php">http://voicexml.zcu.cz/zpravy/vxml/index.php</a> | Klíčové slovo: zprávy  | Pořadí: 1                                  | <input type="button" value="↑ Nahoru"/> | <input type="button" value="↓ Dolu"/> |
| <b>Název aplikace: Doprava</b>   |                        | <input type="button" value="✘ Odstranit"/> |   |                                       |
| Popis aplikace: Čte aktuální dopravní situaci ze serveru uamk.cz   |                        |  |   |                                       |
| URL: <a href="http://doprava/vxml/index.php">../doprava/vxml/index.php</a>                                   | Klíčové slovo: doprava | Pořadí: 2                                  | <input type="button" value="↑ Nahoru"/> | <input type="button" value="↓ Dolu"/> |
| <b>Název aplikace: Počasí</b>  |                        | <input type="button" value="✘ Odstranit"/> |   |                                       |
| Popis aplikace: Čte předpověď počasí ze serveru xpocasi.cz   |                        |  |   |                                       |
| URL: <a href="http://pocasi/vxml/index.php">../pocasi/vxml/index.php</a>                                     | Klíčové slovo: počasí  | Pořadí: 3                                  | <input type="button" value="↑ Nahoru"/> | <input type="button" value="↓ Dolu"/> |

### 6.1.3. Odstranění aplikace

Pokud administrátor chce odstranit aplikaci, stačí kliknout na tlačítko „Odstranit“. Aplikace se smaže z databáze a při generování VoiceXML dokumentu už tedy nebude k dispozici.

### 6.1.4. Změna pořadí

Pokud bychom chtěli vložit aplikace na první místo, tak to nelze udělat při vkládání, ale až když je aplikace zapojena do systému. V seznamu aplikací v administrační části máme u každé aplikace tlačítko „Nahoru“ a tlačítko „Dolu“, které nám zajistí změnu pořadí.

Pokud bychom například chtěli posunout třetí položku na první místo, tak u té třetí položky klikneme na „Nahoru“ a ona se posune na druhé místo a původně druhá položka se posune na místo třetí. Nyní u druhé položky klikneme opět na „Nahoru“ a ona se prohodí s první položkou (stejnou akci vyvolá tlačítko „Dolů“ u první položky).

### 6.1.5. Generování VoiceXML dokumentu

Generování dokumentu probíhá v souboru „vxml\index.php“. Skript načte z databáze všechny položky a sestaví z nich odpovídající VoiceXML dokument, který je připojen k telefonní lince.

Při třech položkách v systému (Zprávy, Počasí a Doprava) bude vygenerovaný dokument vypadat takto:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250"?><vxml version="1.0">
  <help>
    Tohle je nápověda k aplikaci Zpravodajský informační server.
    Zprávy - Čte aktuální zprávy ze serveru idNES.cz..
    Doprava - Čte aktuální dopravní situaci ze serveru uamk.cz.
    Počasí - Čte předpověď počasí ze serveru xpocasi.cz.
    Tato aplikace byla vytvořena na Katedře kybernetiky na
    Západočeské univerzitě v Plzni.
  <reprompt/>
</help>

  <menu id="uvod">
    <property name="inputmodes" value="dtmf voice"/>
    <property name="maxdigits" value="1"/>
    <property name="timeout" value="5"/>
    <property name="confidencelevel" value="0.4"/>
    <property name="silencelevel" value="4.01" />
  <prompt>
  Vítejte. Zdraví vás Zpravodajský informační server. Řekněte zprávy nebo
  stiskněte 1. Řekněte doprava nebo stiskněte 2. Řekněte počasí nebo
  stiskněte 3. Pro nápovědu stiskněte hvězdičku nebo řekněte nápověda. Mluvte
  až po zvukovém tónu.
  <audio src="beep.wav"/>
</prompt>

  <prompt count="2">Prosím, vyberte kategorii zpráv.<audio
  src="beep.wav"/></prompt>

  <choice dtmf="*" event="help">nápověda</choice>
  <choice dtmf="1"
  next="http://voicexml.zcu.cz/zpravy/vxml/index.php">zprávy</choice>
  <choice dtmf="2" next="../doprava/vxml/index.php">doprava</choice>
  <choice dtmf="3" next="../pocasi/vxml/index.php">počasí</choice>

  <noinput count="2">
    <throw event="help" />
    <reprompt/>
  </noinput>
  <catch event="spoke-too-soon">
    <prompt>
      Mluvte až po zvukovém tónu. Pokud se nacházíte v hlučném prostředí,
      systém nemusí správně fungovat.
    </prompt>
    <reprompt/>
  </catch>
  <nomatch>
    <if cond="application.lastresult$.inputmode == 'voice'">
      <prompt>
        Bylo špatně rozumět.
        Pro nápovědu stiskněte hvězdičku nebo řekněte nápověda.
      </prompt>
    </if>
  </nomatch>
</vxml>
```

```
<else/>
    <prompt>
        Byl zadán nesprávný znak.
        Pro nápovědu stiskněte hvězdičku nebo řekněte nápověda.
    </prompt>
</if>
<reprompt/>
</nomatch>
</menu>
</vxml>
```

## 6.2. Aplikace Zprávy

Zprávy je aplikace, která byla vyvinuta na Katedře kybernetiky na Západočeské univerzitě. Tato aplikace čte zpravodajství ze serveru iDNES.cz a byla připojena do Zpravodajského informačního serveru.

Získávání zpráv probíhá z RSS (Really Simple Syndication) kanálů pomocí RSS čtečky. RSS je kanál, který vyšel z XML a slouží k poskytování obsahu. Jednotlivé zprávy se načtou do databáze a odtud se vkládají do dialogu. Obnovování informací v databázi probíhá v určitém intervalu, který se nastaví v konfiguračním souboru.

Na začátku se zeptá dialog uživatele, jestli chce vyvolat MENU a pokud ne, tak ho přesměruje na první zprávu. V MENU si uživatel může vybrat konkrétní druh zpráv, který chce číst.

Položky MENU (jednotlivé druhy zpráv):

- Zprávy
- Sport
- Ekonomika
- Zdraví
- Cestování
- Revue

Ke každé z těchto položek je na serveru iDNES.cz jeden samostatný RSS kanál, ze kterého probíhá načítání dat.

## 6.3. Aplikace Počasí

Tato aplikace je jedním z cílů této bakalářské práce a je začleněna do Zpravodajského serveru. Hlavními požadavky bylo, aby četla informace o aktuálním počasí a předpověď na další dny. Před každým čtením si nejprve uživatel vybere druh předpovědi a poté místo.

Smyslem této aplikace je, že například někdo bude chtít jet z místa A do místa B a zajímá ho jaké je v místě B počasí, protože jede na sportovní utkání a v případě špatného počasí nemá cenu do místa B jet. Proto zavolá na Zpravodajský informační server, zvolí aplikaci Počasí a určí místo kam jede a hlasový dialog mu řekne potřebné informace.

### 6.3.1. Výběr vhodného zdroje informací

Nejdůležitější u této aplikace bylo vybrat vhodný zdroj informací tak, aby informace byly hodnotné obsahem a pokud možno co nejspíše dosažitelné. Nejvíce nás zajímají informace o aktuálním počasí. Proto jsem vybíral z různých serverů, aby informace byly co nejvhodnější pro naši aplikaci.

#### 6.3.1.1. AccuWeather.com

Na tomto serveru jsou informace z celého světa. Jejich obsah je velice hodnotný, nalezneme zde data jak o aktuálním počasí, tak i o počasí na další dny. Můžeme zjistit teplotu vzduchu, tlak, rychlost větru, vlhkost a mnoho dalšího.

Ukázka dat:

**Plzen, Czech Republic (West Bohemia)**  
Detailed Current Conditions  
Wednesday, March 17, 2010 [English] [Metric]

**Current Summary**

8°C CLOUDY  
RealFeel® 4 °C  
WSW at 14 km/h

UV Index [What is this?]  
Currently: 2 (Low)

Moon Phase:  
Tonight: Waxing Crescent

EUROPE Satellite  
12-MAR-10  
Enlarge | Loop

**Current Details**

|                |           |                     |        |
|----------------|-----------|---------------------|--------|
| Humidity       | 63 %      | Cloud Cover         | 65 %   |
| Visibility     | 16 km     | Max Temp.           | 7 °C   |
| Dewpoint       | 1 °C      | Min Temp.           | 2 °C   |
| Ceiling        | 7,885.3 m | Departure           | 6 °C   |
| Apparent Temp. | 9 °C      | High Past 6 Hrs.    | 7 °C   |
| Wind Chill     | 5 °C      | Low Past 6 Hrs.     | 4 °C   |
| Wind Speed     | 14 km/h   | Precip Past 3 Hrs.  | 0.0 mm |
| Wind Direction | WSW       | Precip Past 6 Hrs.  | 0.0 mm |
| Wind Gusts     | 19 km/h   | Precip Past 24 Hrs. | 0.0 mm |
| Pressure       | 102 KPA   | Pressure Tendency   | Steady |

**AccuWeather.com Forecast: Days 1-5**

Days 1-5 | Days 6-10 | Days 11-15 | Weekends | All 15 Days

**Currently at 3:07PM** [More Details](#)

Cloudy Temp: 8 °C RealFeel®: 4 °C

**Wednesday, Mar 17** [More Details/AccuPop™](#)

Chilly with considerable cloudiness. Winds from the WSW at 12 km/h. High: 8 °C Realfeel®: 6 °C

**Wednesday Night, Mar 17** [More Details/AccuPop™](#)

Cloudy. Winds from the SW at 14 km/h. Low: 2 °C Realfeel®: -2 °C

**Thursday, Mar 18** [More Details](#)

Milder; partly sunny in the morning followed by clouds and occasional sunshine. Winds from the SW at 14 km/h. High: 9 °C Realfeel®: 8 °C



















Výhodou tohoto zdroje je velké množství informací, ovšem jejich získávání ze zdrojového kódu stránky by bylo složité, protože HTML kód je složitý a nepřehledný.

### 6.3.1.2. pocasi.divoch.cz

Na tomto serveru se vyskytují informace jak v obrázkové podobě, pro nás nevhodné, tak i v textové podobě, což je pro nás výhodnější. Můžeme odsud získat teplotu, stav počasí a stav větru. Bohužel jsou zde informace pouze z 8 měst z České republiky. Na této stránce nalezneme také RSS kanál, který by byl na získávání informací nejvhodnější. Informace jsou zde sice v přijatelném formátu, ovšem pouze z 5 míst naší republiky, což je velmi málo.

Ukázka dat:


| Aktuální počasí  |         |  |  |
|--|---------|--|--|
| Aktuální počasí z více než 200 zemí světa a 5000 měst. Detailní počasí s historií pro velká města české a slovenské republiky. |         |  |  |
| <b>Aktuální počasí v Praze: 7 °C</b>   |         |  |  |
| V Praze v 15:00 byla teplota 7 °C žádná oblačnost. Vítr vane rychlostí 6.7 m/s ze západu/jihozápadu.                           |         |  |  |
| <b>Aktuální počasí v Brně: 8 °C</b>  |         |  |  |
| V Brně v 15:00 byla teplota 8 °C oblačno. Vítr vane rychlostí 4.6 m/s ze západu.   |         |  |  |
| <b>Aktuální počasí v Karlových Varech: 6 °C</b>  |         |  |  |
| V Karlových Varech v 15:00 byla teplota 6 °C   |         |  |  |
| <b>Aktuální počasí v Liberci: 4 °C</b>   |         |  |  |
| V Liberci v 15:02 byla teplota 4 °C oblačno.   |         |  |  |
| <b>Aktuální počasí v Ostravě: 5 °C</b>   |         |  |  |
| V Ostravě v 15:00 byla teplota 5 °C polojasno  |         |  |  |
| Město UTC  | Teplota | Stav počasí  | Stav větru   |
| <b>Praha</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>  | 7 °C    |  žádná oblačnost |  ZJZ<br>6.7 m/s |
| <b>Brno</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>   | 8 °C    |  oblačno         |  Z<br>4.6 m/s   |
| <b>Karlový Vary</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>   | 6 °C    |  oblačno         |  Z<br>5.1 m/s   |
| <b>Liberec</b><br>15:02<br><a href="#">meteo zpráva</a>  | 4 °C    |  oblačno         |  JZ<br>5.1 m/s  |
| <b>Ostrava</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>  | 5 °C    |  polojasno       |  JZ<br>6.2 m/s  |
| <b>Pardubice</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>  | 8 °C    |  žádná oblačnost |  Z<br>6.2 m/s   |
| <b>Plzeň</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>  | 9 °C    |  žádná oblačnost |  Z<br>3.6 m/s   |
| <b>Přerov</b><br>15:00<br><a href="#">meteo zpráva</a>   | 7 °C    |  zataženo        |  JZ<br>3.1 m/s  |

Tento server má mnoho předností, snadné získání dat, dobrý formát a dostatečný počet informací jednotlivých míst, ovšem kvůli velmi malému množství míst, ze kterých můžeme získat informace, tento server také nepoužijeme.

### 6.3.1.3. www.xpocasi.cz

Z této stránky se dají získat informace z mnoha míst z České republiky i ze světa. Data jsou v textové podobě, mají vhodný obsah, jsou snadno dosažitelná a z mnoha míst. Další výhodou je, že se zde nachází jak aktuální předpověď počasí, tak i předpověď na dalších 5 dnů a předpověď na předchozí dny.

Ukázka:

| Předpověď počasí Klatovy |   |  |
|--------------------------|---|--|
| datum                    | den   | noc  |
| středa<br>14.04.         | <p><b>12 °C</b></p>  <p>slabý déšť<br/>vítr: 3.60 m/s, SSV<br/>vlhkost: 79 %<br/>východ slunce: 6:17</p>              | <p><b>4 °C</b></p>  <p>slabý déšť<br/>vítr: 1.30 m/s, SSV<br/>vlhkost: 90 %<br/>západ slunce: 19:58</p>    |
| čtvrtek<br>15.04.        | <p><b>11 °C</b></p>  <p>odpoledne přeháňky<br/>vítr: 1.80 m/s, severní<br/>vlhkost: 85 %<br/>východ slunce: 6:17</p> | <p><b>3 °C</b></p>  <p>přeháňky<br/>vítr: 1.30 m/s, severní<br/>vlhkost: 91 %<br/>západ slunce: 19:58</p> |
|                          | <p><b>14 °C</b></p>    | <p><b>1 °C</b></p>    |

Zdrojový kód na tomto serveru je velice přehledný a data se dají získat pomocí několika funkcí v PHP. Přechody na jednotlivá místa se dají snadno realizovat pomocí URL. Například aktuální počasí z Plzně má URL - <http://www.xpocasi.cz/cesko/plzen> a počasí například z Prahy má URL - <http://www.xpocasi.cz/cesko/praha>. Z odkazů je vidět, že je sestaven z místa předpovědi, které nás zajímají. Na jednotlivých stránkách je jak aktuální počasí, tak i počasí v příštích dnech.

Ukázka získání informací:

Zdroj - <http://www.xpocasi.cz/cesko/klatovy>

### Aktuální počasí Klatovy

**11 °C**



částečně oblačno  
místní čas: 14:12 14.04.2010  
časový posun: +1 hod.

**Chorvatsko - Léto 2010**  
Slunce, moře, pláž,  
sport a zábava.  
Rezervujte si dovolenou  
on-line!  
[www.maistra.com/Chorvatsko](http://www.maistra.com/Chorvatsko)

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| vítr:           | 2.70 m/s, SV         |
| tlak:           | 29.88, setrvalý stav |
| UV:             | Moderate             |
| viditelnost:    | 10 km                |
| vlhkost:        | 71 %                 |
| rosný bod:      | 6 °C                 |
| fáze Měsíce:    | nov                  |
| slunce vychází: | 6:17                 |
| slunce zapadá:  | 19:58                |

 Reklamy Google

PHP kod:

```
<?php
$homepage = file_get_contents("http://www.xpocasi.cz/cesko/klatovy");
$homepage = str_replace(">", "> ", $homepage);
$begin = strpos($homepage, "Aktuální počasí");
$end = strpos($homepage, "Sdílejte na Facebooku");
echo strip_tags(substr("$homepage", $begin, $end - $begin));
?>
```

Výsledek:

Aktuální počasí Klatovy 11 °C částečně oblačno místní čas: 14:36 14.04.2010  
časový posun: +1 hod. vítr: 2.70 m/s, SV tlak: 29.88, setrvalý stav UV: Moderate viditelnost:  
10 km vlhkost: 71 % rosny bod: 6 °C fáze Měsíce: nov slunce vychází: 6:17 slunce zapadá:  
19:58

S tímto výsledkem pak můžeme dále pracovat. Tato stránka je velice výhodná proto  
ji použijeme do naší aplikace.

#### 6.3.1.4. Další možné zdroje:

<http://www.meteopress.cz/>

<http://www.chmi.cz/>

<http://pocasi.idnes.cz/>

Tyto stránky jsme nepoužili z mnoha důvodů. Počasí je zde v obrázkové podobě a jeho textová podoba je ve velmi nedostatečné míře. Stránky mají také složitý zdrojový kód, počasí z iDNES.cz je dokonce zobrazováno ve Flashy.

#### 6.3.2. Získání informací ze zdroje

Vybrali jsme vhodný zdroj informací a nyní z něj potřebujeme získat informace. Výhodou je, že název místa, ze kterého chceme znát předpověď počasí, je obsažen v URL stránky. Proto adresa, ze které získáváme informace, vypadá takto:

“<http://www.xpocasi.cz/cesko/>“ + název města

Název města je bez diakritiky a mezery jsou nahrazeny pomlčkou. Adresa předpovědi počasí například pro Jindřichův Hradec vypadá takto:

“<http://www.xpocasi.cz/cesko/jindrichuv-hradec>“

Seznam dostupných měst:

|                   |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|
| Beroun            | Karlovy Vary     | Plzeň            |
| Brno              | Karviná          | Praha            |
| Břeclav           | Kladno           | Prostějov        |
| Cheb              | Klatovy          | Příbrav          |
| Chomutov          | Kocelovice       | Přimda           |
| Churáňov          | Kolín            | Rosice           |
| Domažlice         | Kostelní Myslová | Slavkov u Brna   |
| Červená           | Liberec          | Strakonice       |
| České Budějovice  | Libuš            | Tábor            |
| Český Těšín       | Lysá Hora        | Trutnov          |
| Frýdek-Místek     | Milešovka        | Turnov           |
| Hodonín           | Náchod           | Třebíč           |
| Holešov           | Olomouc          | Uherské Hradiště |
| Jaroměř           | Opava            | Ústí nad Labem   |
| Jeseník           | Ostrava          | Ústí nad Orlicí  |
| Jičín             | Pardubice        | Zlín             |
| Jindřichův Hradec | Písek            | Šumperk          |

Nyní máme adresu, na které je aktuální předpověď a předpověď na další dny. Ze zdrojového kódu potřebujeme oříznout jednotlivá data, proto najdeme nějaké záchytné body, počáteční bod a koncový bod. Mezi těmito body jsou naše informace a zbytek zdrojového kódu nás tedy nezajímá.

### 6.3.2.1. Získání aktuální předpovědi

Musíme tedy najít nějaký text, který je před předpovědí a text který je za předpovědí. Počáteční bod jsme zvolili text „Aktuální počasí“ a koncový text „Sdílejte na Facebooku“. Zbytek zdrojového kódu tedy ořízneme. Využijeme k tomu tyto příkazy:

```
$begin = strpos($stranka, "Aktuální počasí"); //určení počáteční pozice  
$end = strpos($stranka, "Sdílejte na Facebooku"); //určení koncové pozice  
$vysledek = substr($stranka,$begin,$end-$begin); //oříznutí textu
```

### 6.3.2.2. Získání předpovědi na další dny

Stejně jako u aktuální předpovědi bylo nutné určit body k oříznutí. Jako počáteční bod jsme zvolili „Předpověď počasí“ a koncový bod bude poslední výskyt slova „vlhkost“. Za koncovým bodem jsou ale ještě informace, které potřebujeme znát. Nemohli jsme ale zvolit jiný koncový bod, protože žádný další vhodný nebyl k dispozici. Z tohoto důvodu ořízneme text o 40 znaků dál než je koncový bod. Příkazy pro získání potřebné části textu:

```
$begin = strpos($stranka, "Předpověď počasí"); //určení počáteční pozice  
$end = strpos($stranka, "vlhkost:") + 40; //určení koncové pozice + 40 znaků  
$vysledek = substr($stranka,$begin,$end-$begin); //oříznutí textu
```

### 6.3.3. Úprava získaných dat

Nyní máme oříznutý text. Než s ním začneme pracovat, musíme ještě odstranit všechny tagy, které formátují text a nešly by číst.

Všechny odstraněné tagy se nahradí mezerami, které je také nutno odstranit. Proto jsem napsal funkci, která najde v textu dvě mezery za sebou a nahradí je jednou mezerou. Tato funkce se provede několikrát za sebou a výsledkem je, že jestliže se někde vyskytuje několik mezer za sebou, tak ve výsledku se z nich stane jenom jedna meze.

Pro další zpracování je výhodné, aby celý text byl v jedné řádce. Najdeme tedy znaky CR a LF (konec řádku a odřádkování), které mají ASCII hodnotu 10 a 13, a nahradíme je mezerou. Nahrazení provedeme takto:

```
$retezec = str_replace(chr(10)," ",$retezec);  
$retezec = str_replace(chr(13)," ",$retezec);
```

Další úpravy provedeme pro aktuální předpověď a předpověď na další dny odděleně.

### 6.3.3.1. Úprava dat pro aktuální počasí

Příklad dat před úpravou:

Aktuální počasí Praha 19 °C převážně zamračeno místní čas: 15:00 01.05.2010  
časový posun: +1 hod. vítr: 3.60 m/s, JJZ tlak: 29.83, setrvalý stav UV: Moderate viditelnost:  
10 km vlhkost: 60 % rosný bod: 11 °C fáze Měsíce: couvající Měsíc slunce vychází: 5:39  
slunce zapadá: 20:20

Takto získaná data jsou nevhodná ke čtení, proto je třeba je upravit do takového formátu, který bude VoiceXML interpretem čten přirozeně.

Nejprve nahradíme znaky „°C“ slovy „stupňů celzia“. Poté ještě musíme upravit stupně podle číslovky, která je před nimi. Nahrazujeme:

- 1 stupňů celzia -> jeden stupeň celzia
- 2 stupňů celzia -> 2 stupně celzia
- 3 stupňů celzia -> 3 stupně celzia
- 4 stupňů celzia -> 4 stupně celzia

Další nahrazujeme znaky „km“ za „kilometrů“ a opět to musíme upravit podle číslovky, která je před nimi.

- 1 kilometrů -> jeden kilometr
- 2 kilometrů -> 2 kilometry
- 3 kilometrů -> 3 kilometry
- 4 kilometrů -> 4 kilometry

Nyní nahradíme „m/s“ za „metrů za sekundu“. Není třeba upravovat podle číslovky, protože před „m/s“ je číslo v desetinném tvaru.

Ještě musíme nahradit „%“ za „procent“ a pak se vyskytují v získaném textu nějaká cizí slova, která je také potřeba nahradit (v našem příkladě je takové slovo „Moderate“, které se nahradí za slovo „mírný“). Také musíme odstranit „časový posun: +1 hod.“ a pak posunout o hodinu čas (místní čas). V textu se vyskytuje čas i u východu a západu Slunce, ale ten není posunutý, proto posouváme pouze první výskyt času.

Rovněž je třeba nahradit zkratky u směru větru. Například „JJZ“ nahrazujeme za „jihojihozápadní“. Tímto způsobem musíme ošetřit všech 12 směrů.

Aby bylo čtení textu, co nejpřirozenější je třeba také rozdělit text na věty (přidat tečky mezi jednotlivé informace). Díky tomu se vždy po přečtení jedné věty udělá krátká pomlka. Čtení je pak daleko srozumitelnější.

Data po úpravě:

Aktuální počasí Praha 19 stupňů celzia převážně zamračeno. Čas 14:00 01.05.2010. Vítr: 3.60 metrů za sekundu, jihojihozápadní. Tlak: 29.83, setrvalý stav. Ú vé: mírné. Viditelnost: 10 kilometrů. Vlhkost: 60 procent. Rosný bod: 11 stupňů celzia. Fáze Měsíce: couvající Měsíc. Slunce vychází: 5:39. Slunce zapadá: 20:20

Text v takovéto podobě už lze číst bez problémů.

### 6.3.3.2. Úprava dat pro předpověď na další dny

Příklad dat před úpravou:

Předpověď počasí Praha datum den noc neděle 02.05. 15 °C přeháňky vítr: 2.70 m/s, východní vlhkost: 72 % východ slunce: 5:37 9 °C déšť vítr: 3.10 m/s, severní vlhkost: 95 % západ slunce: 20:22 pondělí 03.05. 14 °C přeháňky vítr: 3.60 m/s, ZSZ vlhkost: 81 % východ slunce: 5:37 6 °C převážně zamračeno vítr: 3.10 m/s, severní vlhkost: 90 % západ slunce: 20:22 úterý 04.05. 12 °C přeháňky vítr: 3.60 m/s, severní vlhkost: 80 % východ slunce: 5:37 4 °C přeháňky vítr: 3.60 m/s, SSV vlhkost: 75 % západ slunce: 20:22 středa 05.05. 14 °C ranní přeháňky vítr: 5.80 m/s, VSV vlhkost: 70 % východ slunce: 5:37 4 °C přeháňky vítr: 4.50 m/s, východní vlhkost: 85 % západ slunce: 20:22 čtvrtek 06.05. 15 °C přeháňky vítr: 4.90 m/s, východní vlhkost: 86 % východ slunce: 5:37 8 °C přeháňky vítr: 4.00 m/s, SV vlhkost: 91 % západ slunce: 20:22

Takto získaná data jsou opět ještě nevhodná ke čtení, proto se musí upravit, aby čtený text byl srozumitelný.

Nejprve odstraníme „ datum den noc“, což je součást při zobrazování, tedy pro nás zbytečné.

Dále opět nahradíme „°C“ za „stupně celzia“ a převedeme do správného formátu podle číslovky která je před slovem „stupně“. Stejně tak nahradíme „m/s“ za „metrů za sekundu“ a „%“ za „procent“.

Také u tohoto textu je třeba přidat několik teček, aby se rozdělily informace na jednotlivé věty a text byl srozumitelněji čten.

Každý den je rozdělen na předpověď pro den a noc, Jenže to je vidět pouze podle tabulky, která je ve vizuální podobě. Vložíme tedy do textu slova „ V noci“, a tím se tedy uživatel dozví, že se čte předpověď na noc.

Také se musí nahradit nějaké zkratky, které jsou u směru větru. Takovým to příkladem může být například nahrazení „SSZ“ za „severoseverozápadní“.

Jelikož máme v textu několik dnů dohromady, a uživatele by zajímal třeba jenom třetí den, musel by si nejprve poslechnout první dva. Z tohoto důvodu jsme text rozdělili na jednotlivé dny, které se čtou po sobě, ale každý má svou VoiceXML dokument a ten je

uzpůsoben tak, aby se dny, které uživatel nechce přečíst, mohly přeskočit. Jednotlivé dny se uloží do pole.

Data po úpravě (pouze první den):

Předpověď počasí Praha neděle 02.05. 15 stupňů celzia přeháňky. Vítr: 2.70 metrů za sekundu, východní. Vlhkost: 72 procent. Východ Slunce: 5:37. V noci 9 stupňů celzia déšť. Vítr: 3.10 metrů za sekundu, severní. Vlhkost: 95 procent. Západ Slunce: 20:22

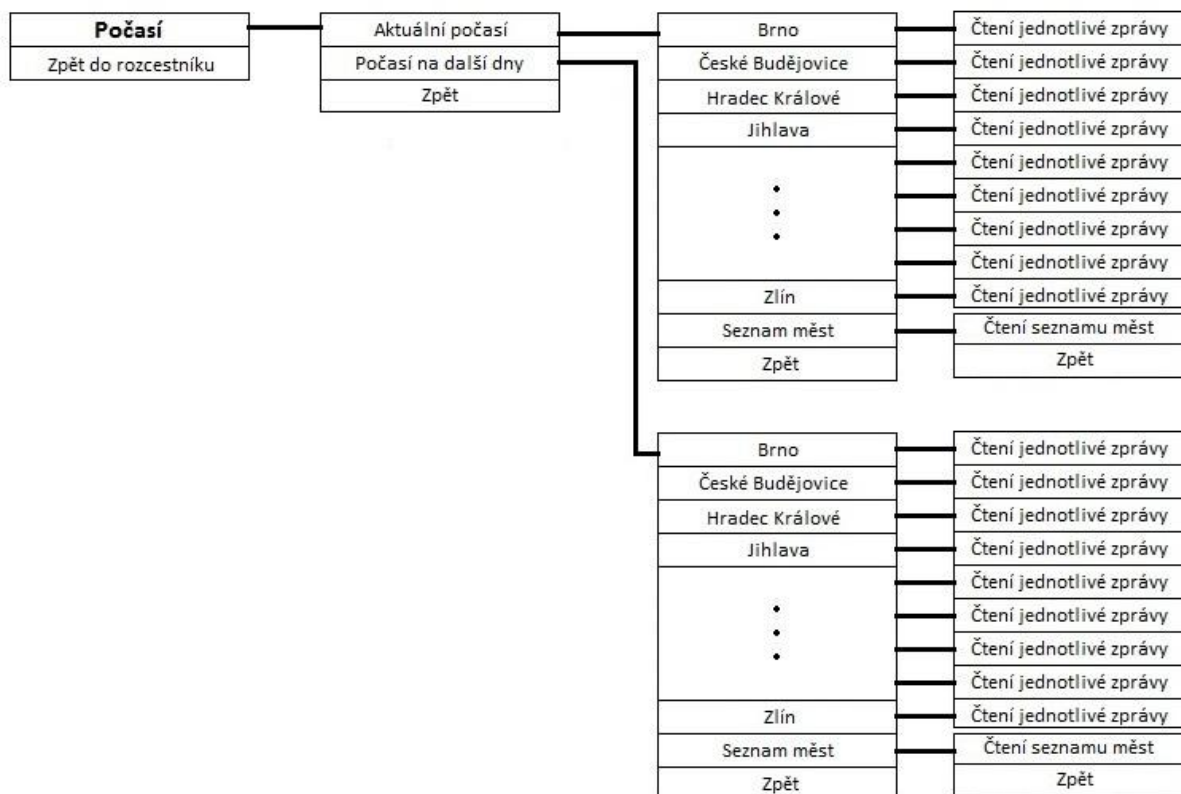
### 6.3.4. Generování dialogu

Nyní už máme k dispozici upravená data vhodná ke čtení a zbývá už jen vygenerovat VoiceXML dialog.

#### 6.3.4.1. Struktura dialogu

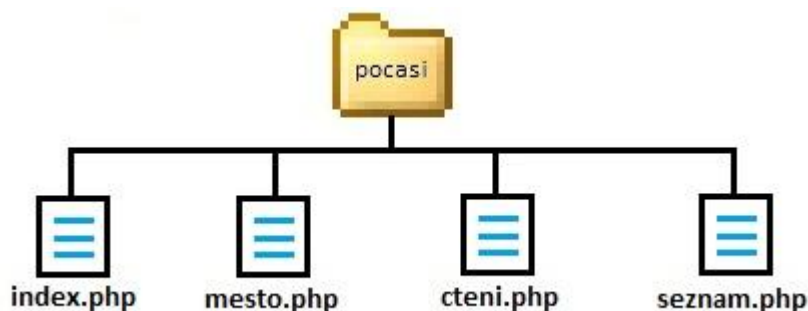
Abychom mohli vygenerovat potřebný dialog, musíme od uživatele získat informace, jaký druh předpovědi chce číst a z jakého města.

Návrh dialogu:





### 6.3.4.2. Adresářová struktura



Složka „pocasi“ obsahuje tyto soubory:

- index.php - Na tento soubor je připojen hlasový rozcestník. Slouží k získání informace o druhu počasí od uživatele. Poté je uživatel přesměrován na soubor „mesto.php“
- mesto.php - Zde je získána informace o městě ze kterého se budou získávat informace a dále se pokračuje souborem „cteni.php“.
- cteni.php - Zde už se získávají konkrétní informace, zpracují se a čtou. Pokud si uživatel vybere předpověď na další dny, tak jsou jednotlivé dny čteny zvlášť a to je zajištěno tak, že soubor „cteni.php“ si sám do sebe předává proměnou „id“, která ovlivňuje aktuální čtení jednotlivých dnů.
- seznam.php - Obsahuje seznam všech měst, ze kterých můžeme číst předpověď počasí.

### 6.3.4.3. Příklad vygenerovaného dokumentu

Toto je příklad již vygenerovaného dokumentu. Město jsme zvolili Klatovy, předpověď na další dny a nyní jsme u druhého čteného dne. Při tomto čtení, může uživatel stisknutím 1 přejít na další den, stisknutím 2 zopakuje čtení, stisknutím 3 přejde na předchozí den a stisknutím 0 se vrátí do dokumentu na výběr předpovědi.

Dokument:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250"?>
<vxml version="1.0">
  <help>
    Po přečtení předpovědi máte následující možnosti. Stisknutím jedničky přejdete na další předpověď, stisknutím dvojky předpověď zopakujete, stiskem trojky přejdete na předchozí předpověď. Hlavní menu vyvoláte stisknutím nuly.
    <reprompt/>
  </help>
  <menu id="zprava">
```

```

    <property name="inputmodes" value="dtmf"/>
    <property name="maxdigits" value="1"/>
    <property name="timeout" value="1"/>
    <prompt>
    pondělí 03.05. 17 stupňů celzia přeháňky. Vítr: 1.80 metrů za
    sekundu, západoseverozápadní. Vlhkost: 79 procent. Východ Slunce:
    5:44. V noci 7 stupňů celzia oblačno. Vítr: 0.40 metrů za sekundu,
    severoseverozápadní. Vlhkost: 77 procent. Západ Slunce: 20:25
    </prompt>
<choice dtmf="*" event="help">nápověda</choice>
<choice dtmf="1"
next="cteni.php?predpoved=dalsi& mesto=klatovy& id=2"/>
<choice dtmf="2"
next="cteni.php?predpoved=dalsi& mesto=klatovy& id=1"/>
<choice dtmf="3"
next="cteni.php?predpoved=dalsi& mesto=klatovy& id=0"/>
<choice dtmf="5" next="cteni.php?predpoved=dalsi& mesto=klatovy"/>
<choice dtmf="0" next="index.php"/>
    <noinput>
        <goto next="cteni.php?kategorie=& mesto=& id=2"/>
    </noinput>
<nomatch>
    <prompt>zadán nesprávný znak</prompt>
        <throw event="help" />
        <reprompt/>
    </nomatch>
</menu>
</vxml>

```

## 6.4. Aplikace Doprava

Tato aplikace, stejně jako aplikace Počasí, je začleněna do Zpravodajského informačního serveru. Poskytuje informace o aktuální dopravní situaci na našich silnicích.

Pokud bychom chtěli někam jet, použijeme aplikaci doprava, abychom zjistili, zda na naší trase nejsou nějaké uzavírky, nehody a podobně.

### 6.4.1. Výběr vhodného zdroje informací

Stejně jako u aplikace počasí bylo důležité vybrat vhodný zdroj informací. Důležitá opět byla dostupnost informací a jejich obsahová hodnota.

#### 6.4.1.1. auto.idnes.cz

Na tomto serveru najdeme velmi hodnotné informace, které můžeme získat z mnoha míst České republiky. Máme na výběr z jednotlivých krajů a z druhu silnice, ze které chceme získat informace o aktuální dopravní situaci. Velkou výhodou této stránky je čitelný zdrojový kód, se kterým by se dobře dále pracovalo.

Ukázka dat:

The screenshot shows the 'Dopravní servis' section of the auto.idnes.cz website. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area is titled 'PRAHA: WEBKAMERY | SITUACE | DOPRAVNÍ STUPNĚ | ČR: DOPRAVNÍ SITUACE'. Below this, there are filters for 'MÍSTO' (all regions) and 'TYP KOMUNIKACE' (highways, 1st class roads, 2nd/3rd class roads). There are also radio buttons for 'aktuální' (selected) and 'připravované'. A 'zobrazit výpis událostí' button is present. The main content lists two road incidents:

- Silnice první třídy č. 22**  
Platnost od: 22.03.2010 - 07:00 do 30.06.2010 - 22:00  
Kraj: Plzeňský, Okres: Klatovy Od: Nová Hospoda, Do: Zavlekov, Směr: Klatovy - Strakonice  
Dopravní situace: práce na silnici, kyvadlový provoz jedním jízdním pruhem, oprava mostního objektu ev. č. 22-027  
Zdroj: Policie
- Silnice první třídy č. 37**  
Platnost od: 22.03.2010 - 05:00 do 31.08.2010 - 23:59  
Kraj: Královéhradecký, Okres: Od: Bojiště, Směr: Trutnov - Jaroměř  
Dopravní situace: uzavřeno, práce na silnici, oprava mostu ev.č. 37-002. Objízdná trasa vede po ul. Stará. Průjezd nadměrných nákladů není možný.  
Zdroj: Policie

Ovšem pro naši aplikaci není zcela výhodný přístup k jednotlivým místům České republiky, protože se k nim přistupuje pomocí formuláře funkcí POST a to znamená, že přesun na jiné místo se neprojeví v URL stránky.

#### 6.4.1.2. [dopravniinfo.cz/rss](http://dopravniinfo.cz/rss) a [doprava.mapy.cz/rss](http://doprava.mapy.cz/rss)

Obě tyto stránky mají z našeho hlediska podobný charakter. Obě obsahují RSS kanál o aktuální dopravní situaci z České republiky. RSS kanál je pro nás velmi výhodný, protože se z něj snadno získají potřebné informace.

Ukázka:

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Doprava.mapy.cz</b><br/>Dopravní informace</p> <p><b><u>Nehoda - Olomoucký - Šumperk - Jesenická</u></b></p> <p>Od 22.3.2010 16:56 do 17:56 v ulici Jesenická v obci Šumperk; u ČS Avanti. nehoda; Havárie motorkáře se zraněním.</p> |   |
| <p><b><u>Nehoda - Jihomoravský - Brno - Kometa Brno. nehoda</u></b></p> <p><b><u>Nehoda - Ústecký - Ústí nad Labem - silnice I/8 v prostoru nákladního vozidla práce; Střet kamionů</u></b></p>   | <p><b>Dopravní informace ŘSD</b><br/>Důležité dopravní informace poskytované Národním Dopravním Informačním Centrem</p> <p><b><u>na silnici 127 v obci Načeradec okres Benešov : Nehody</u></b><br/>22. března 2010 17:21</p> <p>nehoda nákladního vozidla komunikace dočasně uzavřena ; Od 22.3.2010 14:25 do 18:25 na silnici 127 v obci Načeradec okres Benešov; směr Vračkovice. nehoda nákladního vozidla; komunikace dočasně uzavřena; NA /15t/ se propadlo do vozovky oběma poloosami. Vozovka je plně neprůjezdná, na místě je jeřáb. Vozidlo se vyprošťuje, došlo k poškození vozovky.</p> <p><b><u>v ulici Rafaelova v obci Třebíč : Nadměrný náklad</u></b><br/>22. března 2010 17:13</p> <p>Pozor! Nadměrný náklad Pozor! Očekávejte zdržení ; Od 22.3.2010 17:10 do 23.3.2010 03:30 v ulici Rafaelova v obci Třebíč Pozor! 2 nadměrné náklady; Pozor! Očekávejte zdržení; Přeprava NN v konvoji o dvou soupravách. Parametry: a) d = 18,5 m; v = 4,75 m; š = 6,7 m; hmotnost = 67,9 t. b) d = 24 m; šv = 4,75 m; š = 6,7 m; hmotnost = 86,6 t. Při provozu na silnicích budou tyto zcela uzavřeny. Při nájedzu na dálnici se tato rovněž uzavře. Harmonogram přepravy: - AKTUÁLNÍ STAV: - NN projíždí Třebíč a dále po II/360 směr Rudíkov - Oslavice - Velké Meziříčí - II/602 - nájezd na D1 (exit Velké Meziříčí) - D1 exit Jihlava - I/38 Štoky - Havlíčkův Brod - Habry - Čáslav - Kolín - nájezd na D11 (exit 39 Poděbrady jih) - D11 Praha (R1 Pražský okruh - Chlumecká - Kolbenova - Kbelská - R8) - nájezd na D8 - sjezd D8 (exit Nová Ves) - I/16 Spomyšl - Mělník (Českolipská - ul. Celní - Mělník, přístav).</p> |

Bohužel ani jeden z těchto serverů také nemůžeme použít, protože množství informací je velmi nedostatečné. Každý ze serverů obsahuje maximálně do deseti položek a to

je na dopravní informace z celé republiky velice málo. Také zde není na výběr místo, odkud chceme zjistit informace.

### 6.4.1.3. UAMK.cz

Na této stránce nalezneme mnoho hodnotných informací o aktuální dopravní situaci na našich silnicích a dálnicích. Další předností, je čitelný zdrojový kód, se kterým se bude dobře dále pracovat. Přístup k jednotlivým datům se realizuje pomocí formulářů a pomocí funkce GET, což znamená, že odesílané parametry jsou obsaženy v URL.

Ukázka:

## DOPRAVNÍ INFORMACE

Aktuální doprava | Výběr podle silnice | Výběr podle místa | Sjízdnost | Praha |

**Výběr dle správního členění**

Kraj:

Místo:

**Výběr dle kategorie události**

**AKTUÁLNÍ DOPRAVA:**

Dopravní nehoda

Krátkodobé omezení

Situace

Nadměrný náklad

**STAVEBNÍ PRÁCE:**

Částečné omezení

Úplná uzavírka

**Zvolené dopravní informace**



Aktuální  Připravované

**Styl zobrazení informací**

Výpis  Tabulka

---

1-30

**Kraj:** Plzeňský kraj  
**Komunikace:** I/22  
**Úsek:** Klatovy směr Strakonice  
**Místo:** mezi Nová Hospoda a Zavlekov  
**Událost:** práce na silnici, kyvadlový provoz jedním jízdním pruhem, oprava mostního objektu ev. č. 22-027  
**Doba platnosti:** od 22.03.2010 07:00 do 30.06.2010 22:00  
**Zdroj informace:** Národní dopravní informační centrum

NOVÁ HOSPODA

22

Tento zdroj obsahuje všechno co je pro nás výhodné a proto ho použijeme do naší aplikace Doprava.







BP - Zpravodajský informační server

Martin Skála | Stránka 36



Ukázka získání informací:

Zdroj - [http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com\\_doprava&a=podle-mista&typ=k&kraj=PLK&misto=&info=akt&styl=vyp](http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com_doprava&a=podle-mista&typ=k&kraj=PLK&misto=&info=akt&styl=vyp)

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| <br>    | <b>Kraj:</b> Plzeňský kraj<br><b>Komunikace:</b> I/27<br><b>Úsek:</b> Žatec směr Plzeň-Litice<br><b>Místo:</b> na úrovni Plzeň-Bolevec<br><b>Událost:</b> <i>nehoda</i><br><b>Doba platnosti:</b> od 22.03.2010 18:11 do 22.03.2010 19:12<br><b>Zdroj informace:</b> Národní dopravní informační centrum  | <b>PLZEŇ</b><br>27        |
| <br>    | <b>Kraj:</b> Plzeňský kraj<br><b>Komunikace:</b> I/22<br><b>Úsek:</b> Klatovy směr Strakonice<br><b>Místo:</b> mezi Nová Hospoda a Zavlekov<br><b>Událost:</b> <i>práce na silnici, kyvadlový provoz jedním jízdním pruhem, oprava mostního objektu ev. č. 22-027</i><br><b>Doba platnosti:</b> od 22.03.2010 07:00 do 30.06.2010 22:00<br><b>Zdroj informace:</b> Národní dopravní informační centrum                                | <b>NOVÁ HOSPODA</b><br>22 |
| <br> | <b>Kraj:</b> Plzeňský kraj<br><b>Komunikace:</b> I/19<br><b>Úsek:</b> Spálené Poříčí v obou směrech Rožmitál pod Třemšínem<br><b>Místo:</b> mezi Hořehledy-jih a Hořehledy-sever<br><b>Událost:</b> <i>práce na údržbě mostu, kyvadlový provoz jedním jízdním pruhem, oprava mostu ev. č. 19-011</i><br><b>Doba platnosti:</b> od 15.03.2010 08:00 do 31.05.2010 20:00<br><b>Zdroj informace:</b> Národní dopravní informační centrum | <b>HOŘEHLEDY</b><br>19    |

PHP kód (oproti aplikaci Počasí, zde bylo nutné ještě nastavit znakovou sadu na UTF-8):

```
<?php
$homepage =
file_get_contents('http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com_doprava&a=podle-
-mista&typ=k&kraj=PLK&misto=&info=akt&styl=vyp');
$begin = strpos($homepage, "Tabulka");
$end = strpos($homepage, "Dopravní informace jsou určeny výhradně");
$vysledek = strip_tags(substr("$homepage", $begin, $end - $begin));
$vysledek = iconv("UTF-8", "WINDOWS-1250", $vysledek);
echo $vysledek;
?>
```

Výsledek:

Plzeň 27  
Kraj: Plzeňský kraj  
Komunikace: I/27  
Úsek: Žatec směr Plzeň-Litice  
Místo: na úrovni Plzeň-Bolevec

Událost: nehoda Doba platnosti: od 22.03.2010 18:11 do 22.03.2010 19:12  
Zdroj informace: Národní dopravní informační centrum

Nová Hospoda 22

Kraj: Plzeňský kraj Komunikace: I/22

Úsek: Klatovy směr Strakonice

Místo: mezi Nová Hospoda a Zavlekov

Událost: práce na silnici, kyvadlový provoz jedním jízdním pruhem, oprava mostního objektu ev. č. 22-027

Doba platnosti: od 22.03.2010 07:00 do 30.06.2010 22:00

Zdroj informace: Národní dopravní informační centrum

...

Atd.

S tímto výsledkem pak můžeme dále pracovat a použít ho do naší aplikace.

#### **6.4.1.4. Další možné zdroje:**

<http://aplikace.policie.cz/dopravni-informace>

<http://www.dopravniinfo.cz>

<http://doprava.mapy.cz>

<http://www.jedeme.cz/start.asp>

Důvody, proč jsme nepoužili tyto stránky, jsou podobné jako u předchozích stránek, které jsme nevyužili. Málo informací, nevhodný přístup nebo špatně čitelný zdrojový kód, byly příčinou poohlédnutí se po jiném zdroji informací. RSS kanály stránek [dopravniinfo.cz](http://www.dopravniinfo.cz) a [doprava.mapy.cz](http://doprava.mapy.cz) jsme již rozebrali a pokud bychom chtěli využít data ze základní stránky nepřevedené do RSS, tak by to bylo obtížné, protože tyto stránky mají nevhodný HTML kód.

#### **6.4.2. Získání informací ze zdroje**

Máme tedy zdroj informací ([www.uamk.cz](http://www.uamk.cz)) a nyní z něj musíme získat potřebná data. Přístup ke všem datům je přes URL, protože adresa obsahuje jednotlivé kategorie informací.

Dopravní informace rozdělíme na informace z krajů a z dálnic. Je to z toho důvodu, že pokud bychom jeli například po dálnici D1, tak ta se rozléhá přes několik krajů a kdybychom měli k dispozici jenom informace z krajů, tak bychom museli projít všechny kraje, přes které se rozléhá D1.

Název kraje je tedy obsažen v URL a adresa vypadá takto:

"[http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com\\_doprava&kraj=](http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com_doprava&kraj=)" + zkratka kraje

Například pro Plzeňský kraj:

[http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com\\_doprava&kraj=PLK](http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com_doprava&kraj=PLK)

Seznam krajů a jejich zkratky:

| Kraj:                | Zkratka: |
|----------------------|----------|
| Hlavní město Praha   | PHA      |
| Jihočeský kraj       | JHC      |
| Jihomoravský kraj    | JHM      |
| Karlovarský kraj     | KVK      |
| Královéhradecký kraj | HKK      |
| Liberecký kraj       | LBK      |
| Moravskoslezský kraj | MSK      |
| Olomoucký kraj       | OLK      |
| Pardubický kraj      | PLK      |
| Středočeský kraj     | STC      |
| Ústecký kraj         | ULK      |
| Kraj Vysočina        | VYS      |
| Zlínský kraj         | ZLK      |

Pro dálnice vypadá adresa takto:

“[http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com\\_doprava&dalnice=D](http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com_doprava&dalnice=D)“+číslo dálnice

Například pro dálnici D1:

[http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com\\_doprava&kraj=D1](http://www.uamk.cz/cs/index.php?option=com_doprava&kraj=D1)

Dostupné jsou dálnice D1, D2, D3, D5, D8 a D11.

#### 6.4.2.1. Získání dat z dané adresy

Nyní již máme potřebnou adresu, podle místa ze kterého chceme získávat informace. Protože stránky s dopravními informacemi z krajů a z dálnic mají stejnou strukturu. K získání dat využijeme stejné PHP funkce. Jako záchytný bod použijeme text „1-30“, který se vyskytuje před a za jednotlivými informacemi. Zbytek zdrojového kódu ořízneme. Text musíme ještě převést na kódování UTF-8, aby byl čitelný. Použijeme tedy tyto příkazy:

```
$homepage = file_get_contents($odkaz); //získání HTML kódu z adresy obsažené  
//v proměnné $odkaz
```



```
$begin = strpos($homepage, "1-30"); //určení počáteční pozice
$end = strrpos($homepage, "1-30"); //určení koncové pozice
$vysedek = substr("$homepage",$begin+4,$end-$begin-4); //oříznutí textu
$vysedek = iconv("UTF-8", "WINDOWS-1250", $vysedek); //změna kódování
```

### 6.4.3. Úprava získaných informací

Stejně jako u aplikace Počasí, je třeba získaná data upravit, aby bylo možné je číst. Pro dopravní informace z dálnic a z krajů mají data až na malé výjimky stejnou podobu, proto je jejich upravování podobné.

Nejprve se opět musely odstranit všechny tagy, které sloužily k editaci získaného zdrojového kódu, a tedy pro naši aplikaci jsou nepotřebné. Využijeme PHP funkci „strip\_tags()“:

```
$vysedek = strip_tags($retezec);
```

Příklad dat:

Ústí nad Labem-jih D8 Kraj: Ústecký kraj Komunikace: D8 Úsek: Ústí nad Labem směr Řehlovice Místo: mezi Ústí nad Labem-jih a Řehlovice R63 Událost: uzavřeno, oprava povrchu vozovky, provoz převeden do protisměru, mezi 64,7 - 69. km, uzavřený nájezd u exitu Trmice ve směru z Ústí do Teplic, objízdná trasa vede z exitu Trmice směrem na SRN na exit Předlice zde se otočit a jet po D8 směrem na Teplice Doba platnosti: od 01.04.2010 05:00 do 30.10.2010 15:00 Zdroj informace: Národní dopravní informační centrum

Lovosice-východ D8 Kraj: Ústecký kraj Komunikace: D8 Úsek: Praha v obou směrech Lovosice Místo: mezi Lovosice-východ a Lovosice jih Událost: uzavřeno, stavební práce, v úseku mezi 45,8 - 48km, stavba dálnice, objízdná trasa je obousměrná, bude svedena na exitu na 45km na sil. II/247, I/15, I/30 a dále po vybudované komunikaci okolo Lovosic až na křiž. se sil. I/8 Doba platnosti: od 01.09.2009 05:00 do 31.12.2010 23:59 Zdroj informace: Národní dopravní informační centrum

Tento příklad zobrazuje dvě aktuální události z dálnice D8. Začátek řetězce až po „Komunikace D8“ včetně, odstraníme, protože obsahují informace, které jsou pro nás nedůležité nebo se vyskytují v další části textu. Z konce odstraníme vše od „Zdroj informace“, protože to pro nás taky není důležité. Toto odstraníme u každé jednotlivé události.

Nyní rozdělíme jednotlivé události do pole, abychom mohli generovat pro každou událost vlastní VoiceXML dokument, abychom mohli mezi jednotlivými událostmi přeskakovat. Proto mezi jednotlivé události vložíme řetězec „!Oddelovac!“ a funkcí explode vytvoříme pole jednotlivých událostí.

```
$pole = explode("!Oddelovac!", $vysedek);
```

Jediná věc, která ještě brání správnému čtení, jsou zkratky, které se vyskytují v textu. Problémem u těchto zkratek je, že čeština je velmi rozmanitý jazyk a díky skloňování se každá zkratka přečte jinak a to podle pádu, v jakém je použita. Pokud se například v textu vyskytuje zkratka „ul.“, tak se může číst například jako ulice, ulicí, ulicemi a tak dále. Rozpoznávání podle pádu, je dané porozuměním textu a to je mimo rámec této bakalářské práce. Výhodou ovšem je, že před některou zkratkou se vyskytuje předložka a díky ní, můžeme určit pád slova ulice.

Nahrazování podle předložek:

|            |              |
|------------|--------------|
| Nalezneme: | Nahradíme:   |
| z ul.      | z ulice      |
| na ul.     | na ulici     |
| do ul.     | do ulice     |
| mezi ul.   | mezi ulicemi |

Pokud nalezneme zkratku s danou předložkou, tak to podle toho nahradíme. Poté ještě nahradíme „ul.“ slovem „ulice“, abychom odchytili všechny ostatní výskyty této zkratky. Takovýto zkratek je mnoho, například „kř.“ a „kříž.“, které obě nahrazují slovo „křížovatka“ a opět musíme ošetřit podle jednotlivých předložek. Vždy ale může nastat případ, kdy naše nahrazování nebude fungovat. Takovýmto případem může být zkratka „mezi kř.“. V prvním případě to může nahrazovat „mezi křížovatkami“ a ve druhém „mezi křížovatkou“ (např. ve větě „mezi křížovatkou a ulicí“). Musíme si proto vybrat pouze jedno řešení.

Během testování jsme našli přes 100 zkratek a vždy se může objevit nějaká další, kterou jsme ještě nezaznamenali, a tudíž se nebude číst správně.

Nyní už máme data upravená ke čtení. Už se jen přidají pomocné informace pro uživatele, které ho informují o ovládní dialogu, nebo o tom, že nejsou žádné události na daném úseku a podobně.

Upravená data (první událost):

Informace o ovládní vyvoláte stisknutím hvězdičky. Ústecký kraj Úsek: Ústí nad Labem směr Řehlovice Místo: mezi Ústí nad Labem-jih a Řehlovice R63 uzavřeno, oprava povrchu vozovky, provoz převeden do protisměru, mezi 64,7 - 69. km, uzavřený nájezd u exitu Trmice ve směru z Ústí do Teplic, objízdná trasa vede z exitu Trmice směrem na SRN na exit Předlice zde se otočit a jet po D8 směrem na Teplice Doba platnosti: od 01.04.2010 05:00 do 30.10.2010 15:00

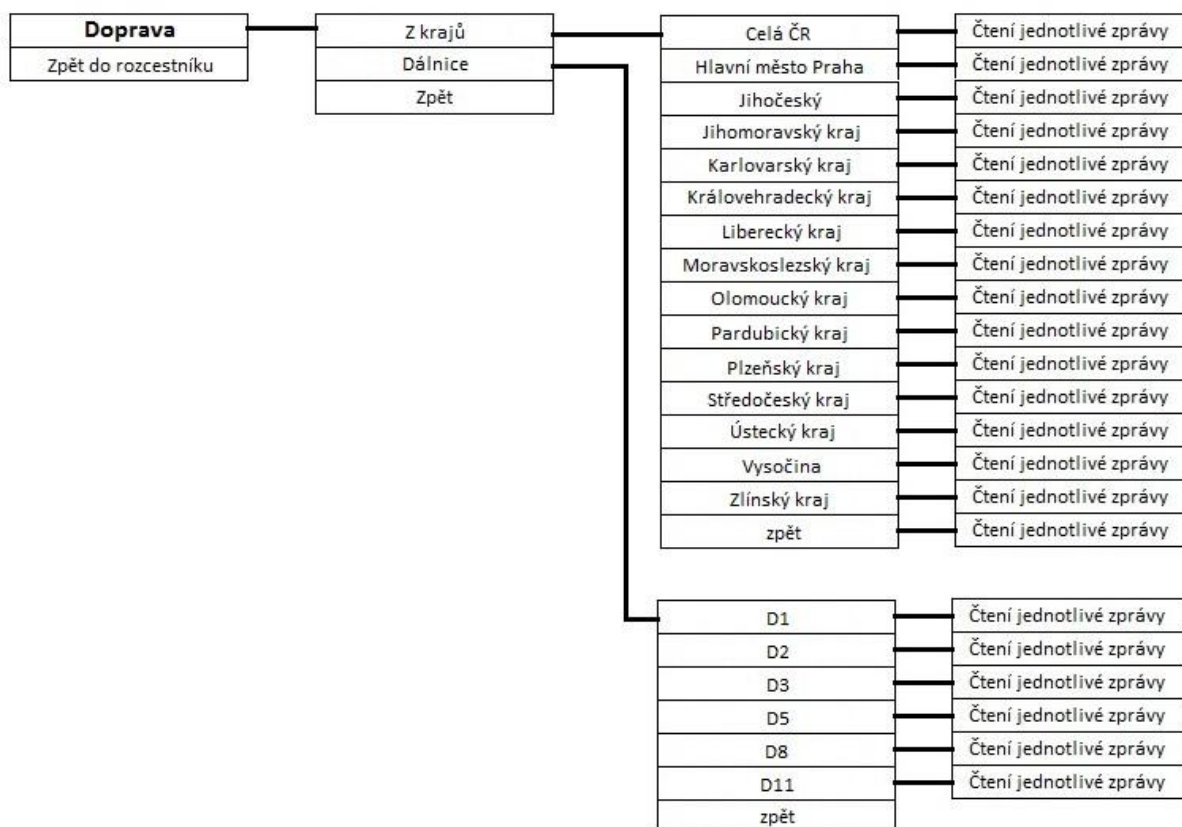
## 6.4.4. Generování dialogu

Potom co jsme upravili získaná data, zbývá už jenom vygenerovat VoiceXML dialog, který bude získaná data číst.

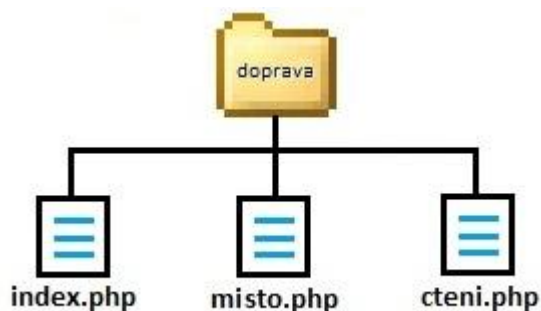
### 6.4.4.1. Struktura dialogu

K získání potřebných dat musíme od uživatele zjistit, jestli chce číst informace z krajů nebo z dálnic a dále název kraje nebo číslo dálnice.

Návrh dialogu:



### 6.4.4.2. Adresářová struktura



Složka „doprava“ obsahuje tyto soubory:

- index.php - Na tento soubor je připojen hlasový rozcestník a slouží k tomu, aby od uživatele zjistil, jestli chce získat informace z krajů nebo z dálnic. Tento soubor pak přesměruje dialog na soubor „misto.php“.
- misto.php - Tento soubor je rozdělen na dvě části, podle předchozího výběru a slouží k získání konkrétního kraje nebo konkrétního čísla dálnice.
- cteni.php - V tomto souboru už se zpracují potřebné informace, podle předchozích výběrů a generuje se VoiceXML dokument. Události jsou čteny jednotlivě, proto si soubor sám do sebe předává proměnnou „id“, abychom věděli, u jaké události se právě nacházíme.

#### 6.4.4.3. Příklad vygenerovaného dokumentu

Toto je příklad již vygenerovaného dokumentu. Kraj jsme zvolili Plzeňský a nyní jsme u třetí události. Při tomto čtení může uživatel stisknutím 1 přejít na další událost, stisknutím 2 zopakuje čtení, stisknutím 3 přejde na předchozí událost a stisknutím 0 se vrátí do dokumentu na výběr místa.

Dokument:

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250"?>
<vxml version="1.0">
  <help>
    Po přečtení zprávy máte následující možnosti. Stisknutím jedničky
    přejdete na další zprávu, stisknutím dvojky zprávu zopakujete,
    stiskem trojky přejdete na předchozí zprávu.
    Hlavní menu vyvoláte zmáčknutím nuly.
  <reprompt/>
</help>
  <menu id="zprava">
    <property name="inputmodes" value="dtmf"/>
    <property name="maxdigits" value="1"/>
    <property name="timeout" value="1"/>
    <prompt>

    Komunikace: jedna lomeno 26
    Úsek: Folmava směr Staňkov
    Místo: mezi Havlovice-Valcha a Draženov
    oprava povrchu vozovky, kyvadlový provoz jedním jízdním pruhem
    Doba platnosti: od 04.05.2010 07:00 do 12.06.2010 16:00

    </prompt>
  <choice dtmf="*" event="help">nápověda</choice>
  <choice dtmf="1" next="cteni.php?kategorie=kraj&am; misto=PLK&am; id=4"/>
  <choice dtmf="2" next="cteni.php?kategorie=kraj&am; misto=PLK&am; id=3"/>
  <choice dtmf="3" next="cteni.php?kategorie=kraj&am; misto=PLK&am; id=2"/>
  <choice dtmf="0" next="index.php"/>

</noinput>
<goto next="cteni.php?kategorie=kraj&am; misto=PLK&am; id=4"/>
</noinput>
  <nomatch>
    <prompt>zadán nesprávný znak</prompt>
```

```
        <throw event="help" />
        <reprompt/>
    </nomatch>

</menu>
</vxml>
```

## 7. Závěr

Prvním úkolem této bakalářské práce bylo naprogramovat pomocí VoiceXML a PHP, Hlasový rozcestník, který by sdružoval všechny aplikace poskytující informace. K rozcestníku byla vytvořena administrační část, pomocí níž se mohou jednotlivé aplikace jednoduše přidávat a odebírat.

Dalšími cíly, bylo vytvořit aplikace, které čtou dopravní situaci a počasí z naší republiky. U aplikace Počasí se podařilo nalézt vhodný zdroj informací. Aplikace je rozdělena na část, která čte aktuální počasí a na předpověď na další dny. Dále si uživatel vybere konkrétní místo. Seznam měst je dostupný i v hlasovém dialogu.

U aplikace Doprava byl také nalezený vhodný zdroj informací a čtení bylo rozděleno na čtení z jednotlivých krajů a také z dálnic.

Zpravodajský server funguje prozatím na telefonních číslech 377 634 942 a 726 914 942.

Systém byl představen několika uživatelům a podle jejich názorů byl upraven tak, aby ovládání dialogu bylo co nejvíce uživatelsky přívětivé a aby šlo čteným informacím dobře porozumět.

Nevýhodou aplikací Počasí a Doprava je to, že jsou závislé na konkrétním zdroji informací a pokud se zásadním způsobem změní struktura HTML stránky, ze které se získávají informace, tak se musí jednotlivé aplikace upravit, aby opět fungovaly podle našich požadavků. Nejlepším řešením by bylo získávat informace z RSS kanálů, ale bohužel v dnešní době žádné takové RSS kanály, které by byly obsahově hodnotné, nejsou k dispozici.

## 8. Použitá literatura

[1] Wikipedie CS – XML

<http://cs.wikipedia.org/wiki/XML>

[2] Jiří Kosek - XML

<http://www.kosek.cz/clanky/xml/index.html>

[3] Wikipedia EN – VoiceXML

<http://en.wikipedia.org/wiki/VoiceXML>

[4] Voice XML a ďalšie skriptovacie jazyky

<http://nil.uniza.sk/sip/services/voice-xml-dalsie-skriptovacie-jazyky>

[5] Psutka Josef, Müller Luděk, Matoušek Jindřich, Radová Vlasta: Mluvíme s počítačem česky, Academia, Praha 2006