

# MHP APPLICATION FOR IP CAMERA CONTROLLING

**Ivan Dirbák**

Master Degree Programme (5), FEEC BUT

E-mail: xdirba00@stud.feec.vutbr.cz

Supervised by: Petr Číka

E-mail: cika@feec.vutbr.cz

## ABSTRACT

Digital Video Broadcasting (DVB) provides new possibilities in the field of television interactivity when return channel is available and the Multimedia Home Platform MHP is supported in set-top boxes. The aim of this paper is to propose a universal MHP application for transmission and displaying of images or videos from various IP video cameras that are connected to the Internet or even for control of these cameras.

## 1. ÚVOD

Digital video broadcast (DVB) je technológia, ktorá kombinuje broadcastové video, audio a Internet ktoré spolu s výpočetnou výkonom set-top-boxu (STB) vytvárajú koncepciu robustnej, modernej a hlavne univerzálnej technológie. Táto kombinácia rôznych médií a služieb poskytuje divákovi nové atraktívne možnosti. Prijatím štandardu MHP (Multimedia Home platform) je zaručená platformná nezávislosť týchto aplikácií ktorá zaručí ich funkčnosť na všetkých STB označených logom MHP. Tento príspevok sa zaoberá návrhom MHP aplikácie schopnej prenosu obrazu a komunikácie s IP kamerou KX-HCM280 od firmy Panasonic a iných IP kamier. Použitie takéhoto programu je všestranné, príkladom môže byť ochrana majetku pri monitorovaní kontrolovaných objektov, prípadne v oblasti cestovného ruchu.

## 2. PRINCIP ČINNOSTI

MHP aplikácia je vytváraná prostredníctvom odľahčenej verzie programovacieho jazyku Java prispôbenej pre broadcastový prenos [2].

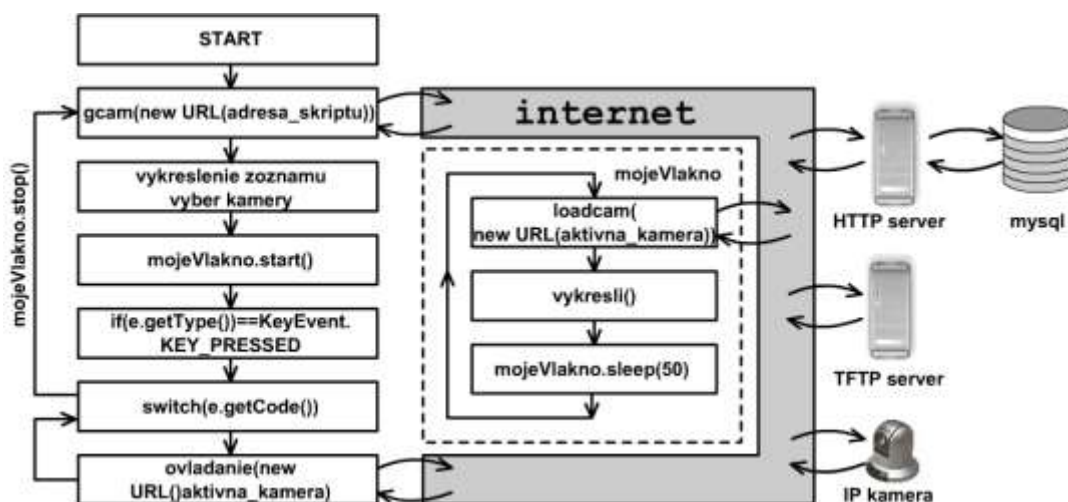
Základ navrhutej aplikácie tvoria tri nasledujúce metódy :

- gcam(new URL(adresa\_skriptu))
- loadcam(new URL(adresa\_aktivnej\_kamery))
- ovladanie(new URL(aktivnej\_kamery))

Všetky tri metódy využívajú ku svojej činnosti tzv. Spetný kanál, ktorý je najčastejšie tvorený Ethernetovým alebo modemovým rozhraním. Prostredníctvom neho zasielajú prípadne prijímajú správy umožňujúce komunikáciu s ostatnými prvkami ako sú HTTP a TFTP server.

Pri inicializácii programu dôjde k volaniu metódy *gcam()* ktorej je predávaná *URL* adresa odkazujúca na skript *gcam.php*. Úlohou php skriptu je pripojiť sa k mysql databázi a pomocou príkazu *SELECT* vybrať obsah tabuľky. V tejto databáze sa nachádza zoznam IP kamier ku ktorým je možné sa pripojiť. Tento zoznam je možné editovať, prípadne dopĺňať prostredníctvom webového rozhrania a php aplikácie ku tomuto účelu vytvorenej.

Po spracovaní dat o dostupných kamerách dôjde k ich uloženiu do objektu typu *String[][]*, ktorý je súčasne návratovou hodnotou tejto metódy. Obsah objektu je použitý k vykresleniu zoznamu dostupných kamier spolu s ich náhľadom. Pomocou triedy *HrcEvent* je možné zachytávaním užívateľských vstupov zvoliť kameru ku ktorej sa chceme pripojiť.



Obrázok 1: Zjednodušený vývojový diagram programu.

Metóda *loadcam()* s parametrom *URL* identifikujúcim zvolenú kameru slúži ku sťahovaniu snímok z tejto kamery. Súčasťou IP kamery je web server, ktorému je využitím protokolu *HTTP* predávaný taký odkaz, ktorý vracia snímok z kamery ako stream byte po príjme ktorého je v samotnom *STB* zostavený celý snímok.

Návratovou hodnotou metódy je však len jeden snímok. Preto je po zvolení kamery spustené cyklické vlákno *mojeVlakno()*. Toto vlákno má za úlohu volať metódu *loadcam()*, následne sa na preddefinovanú dobu uspať a znovu spustiť. Takto získame postupnosť snímok, ktorú už len stačí vykresľovať do vhodného grafického objektu.

K ovládaniu kamery sú využité *CGI* príkazy. *CGI* príkazy sú štandardizované príkazy ktoré sú predávané kamere na základe ktorých dôjde k vykonaniu príslušnej akcie napr.: pohybu. Na základe užívateľských vstupov ktoré rieši trieda *HrcEvent* sú vygenerované odpovedajúce *CGI* príkazy ktoré sú predané ako parameter metóde *ovladanie()*. K samotnému zasielaniu príkazov je taktiež využitý protokol *HTTP*.

### 3. GRAFICKÉ ROZHRAŇIE

Okrem samotných metód a objektov umožňujúcich správnu funkciu programu je vytvorená rada objektov reprezentujúcich grafické prvky programu. Tieto objekty sú prevažne grafické komponenty *HAVi*, prípadne ich modifikácie rozšírené o nové vlastnosti. Po spustení programu dôjde k zobrazeniu dostupných IP kamier spolu s príslušným náhľadom. Zvolením náhľadu konkrétnej kamery dôjde k prepnutiu zobrazenia a zväčšeniu náhľadu na snímky s tejto kamery (Obr.2). Prostredníctvom diaľkového ovládania je možné pohybo-

vať kamerou, prípadne približovať resp. oddiaľovať. V menu „setup“ je možné nastaviť adresu TFTP serveru na ktorý je možné ukladať snímky z aktuálnej kamery v podobe jednotlivých jpeg súborov.



Obrázok 2: Náhľad na grafické rozhranie – vybraná konkrétna kamera

#### 4. ZÁVER

Cieľom toho príspevku bolo oboznámiť čitateľa s princípom návrhu aplikácie pre digitálnu televíziu umožňujúcu komunikáciu s kamerou PANASONIC KX-HCM 280 a jej príbuznými. V laboratoriu DVB na Ústave telekomunikácií bol navrhnutý program otestovaný v reálnom STB. Výsledkom bola aplikácia schopná komunikovať s IP kamerou umiestnenou kdekoľvek na svete. Jedinou podmienkou je verejná IP adresa a pripojenie s rýchlou odezvou, čo vyplýva zo samostatnej podstaty princípu činnosti programu.

#### POĎAKOVANIE

Tento článok bol podporený grantovým projektom AVČR 1ET301710510.

#### LITERATÚRA

- [1] SCHWALB, E. *iTV Handbook*. Prentice Hall PTR, ISBN 0-13-100312-7, USA, 2003.
- [2] MORRIS, S.; CHAIGNEAU, A. *Interactive TV Standards*. Focal Press, ISBN 0-240-80666-2, USA, 2005.
- [3] PANASONIC COMMUNICATION Co., Ltd. *CGI Specification for BB-HCM and BL-C series and BB-HCS and KX-HCM110, 280A*. Technical notes ver. 1.0.5, UK, 2005.