



## POPIS ROZHRAANIA DATABANKINGU

Juraj Vaculík<sup>1</sup>, Peter Benech<sup>2</sup>

**Anotácia:** V príspevku je predstavená technológia Databankingu ako tretej generácie elektronického bankovníctva a popis jej rozhrania, spolu s príkladmi zdrojových kódov. Technológia Databankingu je implementovaná ako XML Web služba.

**Anotation:** The Databanking technology is here introduced as the third generation of electronic banking including its description of interface and source code examples too. The Databanking technology is implemented as an XML Web Service.

### Úvod.

V predchádzajúcom čísle časopisu bola reč o službe **data banking**. Je to dátové komunikačné rozhranie umožňujúce formou Web služby, čiže formou komunikácie prostredníctvom internetového protokolu http, prípadne https a dokumentu v jazyku XML kompletnú správu klientových účtov. Jazyk XML, spolu s jeho nadstavbami ako XLS, xpath a pod., je v súčasnosti jeden z najrozšírenejších značkových jazykov, ktorý sa používa v množstve aplikácií v oblasti elektronického obchodovania, elektronickej výmeny dát, bankovníctva ako aj napríklad na úrovni middlewaru ako vrstva medzi technickým zariadením, resp. firmwarom zariadenia (napríklad čítačkou RFID) a podnikovým informačným systémom, ktorý spracováva dáta získané prostredníctvom podobného technického zariadenia z technologického procesu. Keďže sa bavíme o službe Databankingu, ukážeme si základné rozhrania v prostredí bankových transferov.

### Aplikačné predpoklady

Aplikácie využívajúce komunikačné rozhranie Databankingu môžu byť vyvinuté v hocakom programovacom jazyku, resp. vývojárskom prostredí, v ktorom je možné vykonávať requesty (požiadavky) v protokole HTTP a zaznamenávať HTTP responses (odpovede) na tieto requesty. Taktiež aplikácia musí vedieť obsluhovať cookies v hlavičkách návratových HTTP responsov. Rovnako musí byť aplikácia schopná nadviazať SSL tunelové spojenie na porte 443 protokolu TCP/IP, v ktorom bude prebiehať šifrovaná komunikácia. Taktiež by mala mať aplikácia schopnosť overiť (autentifikovať) prijatý elektronický certifikát od banky prostredníctvom nadriadených certifikačných autorít (v tomto prípade ide o Verisign, Inc). No a samozrejme, pre vývoj aplikácie treba generovať a transformovať XML fragmenty, takže treba aj nejakú podporu príslušnými XML konverznými funkciami.

### Proces komunikácie aplikácie s rozhraním

Vlastný proces komunikácie je rozdelený do niekoľkých krokov:

<sup>1</sup> Doc. Ing. Juraj Vaculík, PhD., Žilinská univerzita, fakulta PEDAS, katedra spojov, vedúci oddelenia Elektronických komunikácií a služieb, mail: [juvac@fpedas.uniza.sk](mailto:jувac@fpedas.uniza.sk)

<sup>2</sup> Ing. Peter Benech, Žilinská univerzita, fakulta PEDAS, katedra spojov, mail: [benech@inmail.sk](mailto:benech@inmail.sk)

- Inicializácia spojenia
- Prihlásenie užívateľa
- Prehľad účtov užívateľa
- Výber účtu
- Operácie nad účtom
- Ukončenie komunikácie.

Pozrime sa ako sú jednotlivé kroky realizované.

**1. Inicializácia spojenia** - inicializácia serverovej **session** nastáva zaslaním bez parametrovej požiadavky formátu HTTP 1.1, napríklad:

```
https://ib.slsp.sk/ebanking/ibxindex.xml
```

Server Databankingu v prípade úspešného vytvorenia **session** odpovie takto: - vždy ako prvá je vrátená hlavička, ktorá má tvar a končí definíciou dĺžky obsahu – prvkom **content-length**, napríklad:

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sun, 16 Apr 2009 13:37:49 GMT
Server: Microsoft-IIS/6.0
Set-Cookie: ebankingsessid=8930f1b4b5c05a405260;Secure;path=/ebanking
Pragma: no-cache
Content-Type: text/xml; charset=UTF-8
Expires: Tue, 01 Jan 1980 1:00:00 GMT
Expires: -1
Cache-Control: max-age=0
Cache-Control: must-revalidate
Content-Length: 76
```

Potom nasleduje vlastná informácia, v tomto prípade – po inicializácii môže vyzeráť nasledovne:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ibxml>
  <result>
    <ok/>
  </result>
</ibxml>
```

V samotnom tele HTTP odpovede vidno jednoduchý XML dokument, ktorý začína jeho deklaráciou „<?xml version=..“ a obsahuje jednoduchý element <ok/>.

Pri vytvorení session zároveň server generuje cookie, ktorý slúži na následnú autentifikáciu ďalších požiadaviek klienta až do jeho odhlásenia alebo vypršania časového limitu session. Cookie vrátený serverom je nutné pridať do http hlavičiek všetkých nasledovných požiadaviek. Pre názornosť a prehľadnosť sú všetky výstupy v XML pozmenené tak, že boli pridané nové riadky za každú párovú značku. Tieto značky nových riadkov (CR/LF symboly) sa v originálnych HTTP odpovediach nevyskytujú a predchádzajúce potvrdenie by vyzeralo nasledovne:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><ibxml><result><ok/></result></ibxml>
```

**2. Prihlásenie klienta/užívateľa** - rovnako ako v HTML verzii sa používateľ prihlasuje prostredníctvom identifikačného čísla a hesla alebo elektronického osobného kľúča (EOK) a to nasledovným GET (je samozrejme možný aj POST) HTTP requestom:

```
https://ib.slsp.sk/ebanking/login/ibxlogin.xml?user_id=123456789&tap=2&ac=&
pwd=555555&lng2=Sk
```

*Popis parametrov:*

user\_id - identifikačné číslo klienta  
 tap - druh autentifikácie (eok=1, password=2)  
 autc - EOK kód v prípade tap=1  
 ac - prázdny parameter, prípadne hodnota synchronizačného počítadla pre EOK (nepovinne)  
 pwd - heslo v prípade tap=2  
 lng2 - voľba jazyka, texty budú vo zvolenom jazyku, neovplyvňuje názvy elementov v xml. Povolené hodnoty sú "en", "sk" a prázdna hodnota (predvolený jazyk klienta).

Server v prípade korektných parametrov a správnosti loginu a hesla odpovie, napríklad – len vlastný obsah bez hlavičky správy:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ibxml>
  <result>
    <reply-login>
      <title/>
      <name>meno</name>
      <surname>priezvisko</surname>
    </reply-login>
  </result>
</ibxml>

```

V prípade nesprávneho hesla nastane odpoveď:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ibxml>
  <error>
    <process>
      <text>Zadaný bezpečnostný kód je nesprávny !</text>
      <id>e2006</id>
    </process>
  </error>
</ibxml>

```

**3. prehľad účtov klienta** - niektorí používatelia môžu mať viac ako jeden účet, z tohto dôvodu je potrebné na začiatku práce s aplikáciou získať zoznam id čísiel jednotlivých účtov. ID číslo následne slúži na identifikáciu účtu pri výbere aktívneho účtu pre operácie s účtom. Toto id číslo nie je zhodné s klasickým bankovým číslom účtu! Zoznam sa získa requestom:

<https://ib.slsp.sk/ebanking/accounts/ibxaccounts.xml>

Odpoveďou je zoznam účtov (v tomto prípade ide iba o jeden):

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ibxml>
  <result>
    <reply-account-list>
      <account-data>
        <account-id>930004004729</account-id>
        <account-iban>SK1109000000000423508498</account-iban>
        <account-type>0</account-type>
        <account-name>Benech Peter</account-name>
        <account-name-www>sporoA3Aro</account-name-www>
        <account-prefix>000000</account-prefix>
        <account-number>0423508498</account-number>
        <currency>SKK</currency>
        <balance>4765.90</balance>
        <min-balance>200.00</min-balance>
        <disp_balance_eur>113.26</disp_balance_eur>
        <rate>37.232</rate>
      </account-data>
    </reply-account-list>
  </result>
</ibxml>

```

```

    <disponible-balance>4216.90</disponible-balance>
    <prohibitions>.00</prohibitions>
    <pledge>.00</pledge>
    <rezervations>349.00</rezervations>
    <blocking/>
    <date>16.04.2006 16:27:21</date>
    <last-turnover>13.04.2006 16:38:14</last-turnover>
  </account-data>
</reply-account-list>
</result>
</ibxml>

```

V prípade viac ako jedného účtu, by sa element *<account-data>* vo výstupe zopakoval viackrát, pre každý účet zvlášť. Popis XML elementov výsledku:

- *account-id* - id účtu,
- *account-iban* - IBAN účtu,
- *account-type* - typ účtu,
- *account-name* - názov účtu,
- *account-name-www* - názov účtu pre www,
- *account-prefix* - predčíslo účtu,
- *account-number* - číslo účtu,
- *currency* – mena,
- *balance* - účtovný zostatok,
- *min-balance* - minimálny zostatok,
- *disp\_balance\_eur* - disponibilný zostatok v euro,
- *rate* - kurz použitý na prepočet do euro (ide o devízový stredový kurz NBS),
- *disponible-balan* - disponibilný zostatok,
- *prohibitions* - suma zákazov,
- *pledge* - suma vinkulácií,
- *rezervations* - suma rezervácií,
- *blocking* - suma blokácií,
- *date* - dátum zostatku,
- *last-turnover* - posledný pohyb.

**4. voľba aktívneho účtu** - pre ďalšie operácie s daným účtom ho treba najprv vybrať, označiť ako aktívny pre či už pasívne alebo aktívne operácie:

```

https://ib.slsp.sk/ebanking/accinfo/ibxaccinfo.xml?
uid=930004004729&utyp=0&ucis=0423508498&uprcis=000000

```

Popis parametrov:

- **uid** - identifikačné číslo účtu zistené z položky *account-id* prehľadu účtov,
- **utyp** - typ účtu zistený z položky *account-type* prehľadu účtov,
- **ucis** - číslo účtu zistené z položky *account-number* prehľadu účtov,
- **uprcis** - predčíslo účtu zistené z položky *account-prefix* prehľadu účtov.

Odpoveď v prípade úspešnej voľby účtu príde rovnaká ako pri inicializácii spojenia (element *<ok>*).

**5. realizácia operácie** - v tejto fáze už možno realizovať niektorú z pasívnych/aktívnych operácií na účte, v súčasnosti sú to:

- Realizácia jednorazovej tuzemskej platby – zadanie.
- Realizácia jednorazovej tuzemskej platby – certifikácia.
- Realizácia hromadnej platby.

- Realizácia hromadnej platby – inicializácia.
- Realizácia hromadnej platby – pridanie.
- Realizácia hromadnej platby – zoznam.
- Realizácia hromadnej platby – odoslanie.
- Realizácia hromadnej platby – certifikácia.
- Prehľad obrátov.
- Stránkovanie obrátov po 10-tich.
- Prehľad príkazov.
- Stránkovanie príkazov po 10-tich.
- Realizácia zahraničnej platby – zadanie.
- Realizácia zahraničnej platby – certifikácia.
- Zoznam existujúcich podpisov.
- Podpísanie platieb pripravených na podpis TPS, ZPS.
- Certifikácia platieb pripravených na podpis TPS, ZPS.
- Certifikácia hromadnej platby pripravenej na podpis (zoznam, odoslanie a certifikácia).

Napríklad prehľad obrátov na účte podľa zadaného filtra:

<https://ib.slsp.sk/ebanking/accinfo/accto/ibxtofilter.xml?>

[príslušné parametre]

Alebo napríklad možno pripraviť jednorazovú tuzemskú platbu volaním:

<https://ib.slsp.sk/ebanking/payment/ibxpayconf.xml?>

[príslušné parametre]

*Parametre odoslania požiadavky jednorazovej tuzemskej platby:*

- *pu\_predcislo* - predčíslo účtu
- *pu\_cislo* - číslo účtu
- *pu\_kbanky* - kód banky
- *ks* - konštantný symbol
- *vs* - variabilný symbol
- *ss* - špecifický symbol
- *suma* - suma
- *mena* - mena
- *poznámka* - poznámka
- *typu* - typ úhrady (0 - Aktuálny, 2 - Budúci)
- *datum\_valuty* - dátum valuty
- *odvol* - príznak odvolateľný (0,1)
- *opak* - príznak počet opakovaní (0,1)
- *opak\_dni* - počet dní pri opakovaní
- *sprava\_pre\_banku* - prázdny parameter
- *pay\_back* - nepoužíva sa, prázdny parameter
- *zrpr* - zrýchlená platba (0,1)
- *pa* - certifikačný predmet, musí byť EOK (pa=1) , alebo (pa=9) pre prípravu na podpis

V odpovedi sú vrátené údaje, ktoré treba zadať pre autentifikáciu platby do Elektronického osobného kľúča (EOK), ktorý vygeneruje podľa týchto údajov TAN kód, ktorý použijeme pri certifikácii platby v požiadavke:

<https://ib.slsp.sk/ebanking/payment/ibxpayconf2.xml?>

[príslušné parametre]

*Parametre certifikácie jednorazovej platby:*

- *trans\_id* - id zadanej transakcie (z predošlej odpovede),
- *sign\_1* - podpis kódom z EOK kalkulátora,
- *eok\_1* - identifikačné číslo klienta,
- *pa* - certifikačný predmet, musí byť EOK (*pa*=1) , alebo (*pa*=9) pre prípravu na podpis.

Pri *pa*=9 je možné platbu dočasne odložiť a v budúcnosti ju iba podpísaním kódom z EOK zrealizovať.

**6. ukončenie spojenia** - pri ukončení spojenia sa odhlási užívateľ účtu a zároveň sa ukončí session volaním:

`https://ib.slsp.sk/ebanking/logout/ibxlogoutyes.xml`

## Záver

Slovenské bankovníctvo tiež trpí neschopnosťou dohody na jednotných komunikačných štandardoch, formátoch, popisoch a pod., preto možno treba i autoritatívne zasiahnuť zhora – či už smerom od vlády (Národnej banky Slovenska) alebo Asociácie bánk Slovenska.

Príspevok poukazuje na obrovský potenciál technologického rozvoja formou (XML) webových služieb, ktoré umožňujú efektívnu výmenu informácií medzi rôznymi systémami, distribúciu a decentralizáciu obchodných procesov, a to nie len na popisovanej úrovni v tomto príspevku, resp. v oblasti bankovníctva a e-business, ale aj napríklad na úrovni základného prístupu ako middleware pre riadenie technológií.. Web služby sa totiž dajú rôzne nadväzovať a komponovať. Preto je vhodné poukazovať na možnosti XML v rôznych aplikačných oblastiach.

## Literatúra

- [1.] ČULEN, M.: XML, databázy a webové služby - meteorologické webové služby [Diplomová práca]. Univerzita Komenského, Bratislava, 2005.
- [2.] BENECH P. Aplikácia internetových technológií v elektronickom bankovníctve, diplomová práca, Žilinská univerzita, katedra spojov, 2005/2006,
- [3.] Manuál k Databankingu. [online]. Slovenská sporiteľňa. Dostupné na: <http://developer.-databanking.sk>
- [4.] KOZÁK, J.: PHP / Bankové implementácie. In: Infoware. 1/2006. Rubrika Codeware.
- [5.] XPath Tutorial. [online]. Dostupné na: [http://www.w3schools.com/xpath/xpath\\_syntax.asp](http://www.w3schools.com/xpath/xpath_syntax.asp)
- [6.] XPath Operators. [online]. Dostupné na: [http://www.w3schools.com/xpath/xpath\\_operators.asp](http://www.w3schools.com/xpath/xpath_operators.asp)
- [7.] XML Path Language (XPath). [online]. Dostupné na: <http://www.w3.org/TR/xpath>

## Grantová podpora

**AV 4/2045/08** – Aplikácia technológie RFID pre vybrané poštové procesy na úrovni HSS  
**VEGA 1/0149/10** – Difúzne procesy nových mobilných služieb a ich hodnotový reťazec