

# ADOBE FORMS SERVER

## *Návrh softwarového projektu*

---

### **Cíl projektu**

Cílem projektu je navrhnout a implementovat inovativní serverové řešení pro distribuci a správu elektronických formulářů na nově vyvíjené technologii XFA-forms společnosti Adobe. Cíl bude naplněn naprogramováním serveru pro řízení, správu a distribuci elektronických PDF formulářů, které budou sloužit jako tenký klient. Součástí řešení budou konkrétní případové studie, které budou demonstrovat funkčnost a možnosti vyvinutého prostředí. Součástí bude také intuitivní administrační rozhraní. Výsledek práce bude podrobně dokumentován, včetně průvodců pro dodatečný vývoj na této platformě, včetně metodik uzpůsobených konkrétním podmínkám vyplývajícím z technologie a nasazení řešení.

Řešení má rozšířit technologii interaktivních formulářů společnosti Adobe o univerzální možnost interoperability s různými externími produkty (na libovolné platformě) – především různými firemními informačními systémy. Tyto „připojené“ systémy mají sloužit jako zdroj i cíl dat zpracovávaných prostřednictvím elektronických formulářů. Celé řešení musí být rozšiřitelné tak, aby bylo jednoduché implementovat a zapojit do celého systému novou agendu a převést tak její klasické zpracování pomocí papírových formulářů na jednodušší zpracování pomocí elektronických formulářů. Samozřejmě proto, aby firma využila potenciál formulářů nejen pro zadávání a editaci dat, ale také benefity plynoucí ze sledování procesů a workflow definovaných na kolaboraci nad formuláři.

Nabídnout infrastrukturu, na které bude možné postavit správu workflow týkající se formulářů, je jedním z hlavních cílů projektu. Každý formulář, jak jej známe z běžného života – státní správy, firem, škol – „protéká“ postupně pod rukama různých lidí, kteří mají na starost jejich doplnění, kontrolu a následné využití dat z nich. Pro usnadnění administrativy s formuláři je užitečné, pokud se co největší možná část formuláře předvyplní daty, které jsou známé a dostupné v různých zdrojích a datových úložištích. Tato funkce pak zrychlí práci zúčastněných lidí a oprostí je od nutnosti neustále vyplňovat stejné a navíc elektronicky známé údaje pořád dokola. S tím také souvisí správa procesů na jednom místě (tedy na serveru) a pokud možno jejich jednoduchá správa a úprava. S trendem konzumerizace informačních technologií chceme nabídnout práci s formuláři jako maximálně dostupnou technologii všem lidem bez omezení vztahu k technologiím a odbornosti (prostřednictvím formulářů odbourat některé problémy v akceptaci technologií mezi některými skupinami lidí).

### **O technologii Adobe Forms**

Technologie Adobe Forms je technologie relativně nová, která si postupně získává svůj podíl na trhu formulářových řešení. O úspěšnosti a budoucnosti této technologie svědčí také fakt, že byla schválena Evropskou komisí jako standardní řešení pro elektronickou komunikaci s úřady Evropské unie a následně i jednotlivých členských zemí EU.

Základem této technologie je PDF formulář, který mimo standardního obsahu, jaký známe z běžné práce s PDF dokumenty, může obsahovat i obsah interaktivní. Tímto interaktivním obsahem jsou jednak nejruznější pole formuláře, jednak programový kód v několika různých jazycích zahrnující i JavaScript a jednak také různé speciální objekty (např. Flash, pomocí kterého je možné PDF soubory nadále rozšířit o další možnosti využití). Pomocí programového kódu je možné nejen spravovat jednotlivé části PDF formuláře/souboru, ale také komunikovat s okolním světem například pomocí technologie webových služeb.

S využitím této komunikace pomocí webových služeb můžeme tedy vytvořit právě Adobe Forms Server, který bude centrálním prvkem celého projektu – taková střední vrstva, která bude mít za úkol propojovat obsah front-end PDF souborů a jednotlivých back-end datových úložišť.

## Řešitelský tým

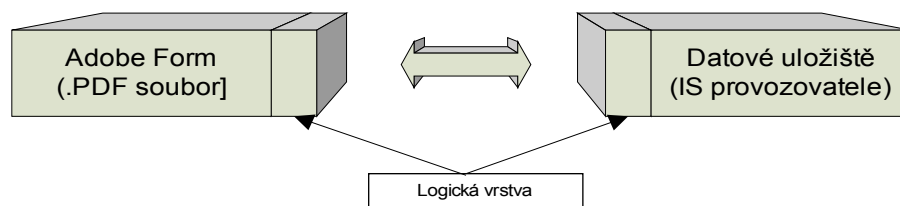
- Michal Hampl – 2. ročník NMGr.
- Otto Gold – 1. ročník NMGr.
- Daniel Kratochvíl – 1. ročník NMGr.
- Lenka Kreibichová – 2. ročník NMGr.

## Popis řešení

Zjednodušeně lze říci, že aktuální technologické řešení Adobe formulářů je dvouvrstvé. Firma Adobe samozřejmě má perfektně zvládnutý návrh dle nejnovějších trendů, ale souvisí to s její obchodní politikou, že nepodporuje využití formulářových služeb mimo svou platformu LiveCycle. Vzniká tím palčivá potřeba implementovat obchodní logiku dle jednotlivých specifických požadavků každého uživatele, a to za velmi přijatelné ceny pro malé a střední firmy. Naneštěstí Adobe se touto cestou chystá teprve vydat a firemní licenční politika dosud nepočítá s firmami velikosti „malá a střední firma v České republice“.

Které komponenty představují prezentační vrstvu (PDF soubor s formulářem) a datovou vrstvu v současném modelu firmy Adobe je zjevné. Logická/business vrstva je ale nesystémově a nepřehledně roztržena do prezentační i datové vrstvy (JavaScriptem ve formuláři a serverovou stranou v Javě). Výsledkem je mimo jiné inkonsistence psaného kódu a jeho špatná možnost úpravy, především proto, že vývoj a případná změna nejsou lokálně ohraničeny.

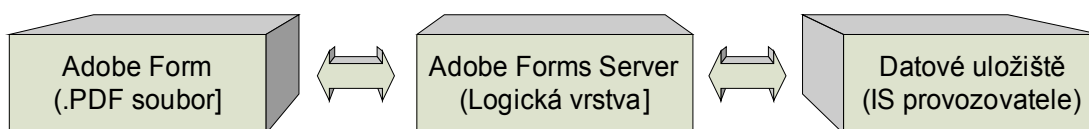
Část logické vrstvy představuje podpora workflow typicky implementovaná ve formulářích, druhá část je součástí IS provozovatele, kde jsou platformově závisle implementovány funkce týkající se především odesílání a přijímání dat z/do formulářů.



Obrázek: Vrstvy technologie Adobe Forms

Řešení „Adobe Forms server for SMB“ má realizovat třívrstvou architekturu v podobě jak ji známe z konvenčních systémů, především s důrazem na vystrčení business logiky z formuláře na server a sjednocení logiky kódu v tom, že klient obsluhuje pouze prezentační služby. Tímto návrhem sledujeme jednak přiblížení technologie Adobe formulářů konvenčnímu vývoji softwaru a jednak přizpůsobení nabízených služeb obchodnímu prostředí, které si s některými rysy technologie aktuálně neví rady.

V tomto řešení prezentační vrstvu představují formuláře, datové úložiště je IS zákazníka nebo interní DB systému Forms server, toto zůstává zachováno z původního návrhu. Zcela klíčová změna se týká logické vrstvy, která je nyní realizována konzistentně a samostatně v komponentě Adobe Forms server (což je ve skutečnosti webová služba, ideově server pro všechny formuláře zapojené do systému zpracování).



Obrázek: Vrstvy našeho řešení s Adobe Forms Serverem

Logická vrstva bude nabízet univerzální rozhraní pro interoperabilitu – napojení formulářů na externí datová úložiště (neboli předchozí aktivita v přenosu dat se přenáší z cílového systému do webové služby a datové úložiště teď vystupuje pouze jako určitý klient). Vzniká ta konfigurovatelný mezikrok s prostorem pro dobrý zákaznický vývoj.

## Komponenty systému

- **Webová služba** – zprostředkuje komunikaci mezi formulářem a obslužným tykadlem, také mezi tykadlem a koncovým datovým úložištěm
  - implementace webové služby na platformě Java Application Server
  - zabezpečený komunikační aparát s formulářem
  - podpora pro zpracování datového přenosu přes xml
- **Sběrnice tykadla** – infrastruktura, která umožňuje rozšiřování systému dle požadavků zákazníka, aniž by se nějak zasahovalo do kódu samotného serveru (neboli měnitelný kód obsahující pouze tykadla), a tedy nedochází k žádné opakované kompilaci serveru, ale pouze k zapojování tykadla do sběrnice.
- **Tykadlo** – logická jednotka, která obsahuje všechny části obsluhy, která je specifická pro konkrétní formulář, nspecifické části obsluhy (typicky komunikace, autentizace) jsou realizovány formou dědičnosti od třídy, která umí komunikovat (tykadlo base class), až po třídu, která skutečně obslouží daný formulář (tykadlo spec class).
  - Implementace dynamického rozšiřování funkčnosti serveru prostřednictvím Java nástrojů (neboli vytvoření sběrnice pro snadnou integraci samostatných nových bloků funkčnosti)
  - Implementace funkcí pro tykadlo, aby sloužilo k definovanému účelu (týká se demonstračních formulářů i konfiguračních formulářů) (neboli vytvoření dílčích funkčních prvků serveru pro zasazení do obecné sběrnice)
- **Administrace** – umožňuje administrovat chování systému, spravovat uživatele ve vztahu k systému
- **Wizardy** – umožňují komplikovanější akce vykonávat i školenému uživateli na straně zákazníka, například umožní jednoduchý formulář integrovat do systému bez zásahu provozovatele ale jen z pozice oprávněného uživatele
  - administrace práv
  - administrace uživatelů
  - administrace dostupných workflow nastavení
  - administrace existujících dat
  - podpora pro rozšiřování řešení
  - podpora pro distribuci a instalaci řešení
- **Interní DB** – slouží především k uložení konfiguračních a administračních údajů, ve většině nasazení lze očekávat, že to také bude datové úložiště pro většinu získaných dat z formulářové agendy.
- **Datové úložiště** – potenciální zdroj nebo cíl zpracovávaných dat, pokud jejich běžným uložením není interní databázový systém
  - příprava databáze pro ukládání získaných dat
  - příprava datové základny pro obecné funkce serveru (workflow, práva...) a návrh metodiky jak připravovat datové základny pro konkrétní formulářová řešení
  - příprava řešení na odesílání dat do jiných systémů – jednoduché integrační funkce
- **Formulář** – front-end celého systému, díky zapojení form serveru do architektury řešení se kód formuláře výrazně zjednodušuje
  - implementace obecných mechanismů pro spolupráci formuláře a serveru na klíčových konceptech (javascript – blok funkcí pro přenos dat, blok funkcí pro zpracování workflow...)
  - implementace frameworku nejpoužívanějších formulářových funkcí (javascript – validace, testy, kontroly, součty)

- **Job Scheduler & Event Monitor** - komponenta umožňující vyvolávat na základě určených podmínek automatizované operace
- **Merging service** – komponenta co pracuje s objektem formuláře a odděluje formulář od dat nebo opačně
  - umožňuje automatické zpracování dokumentů na základě definovaných událostí

## Uznání projektu

Projekt bude uznán, pokud projektový tým předloží fungující systém vyhovující shora uvedené specifikaci včetně příslušné uživatelské a technické dokumentace.

## Literatura

- Ted Padova (2002): *Creating Adobe Acrobat Forms*
- John Deubert (2003): *Extending Acrobat Forms with JavaScript*
- John Deubert (2007): *Creating Dynamic Forms with Adobe LiveCycle Designer*
- Developing Acrobat Applications Using JavaScript (2006) - [http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/js\\_developer\\_guide.pdf](http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/js_developer_guide.pdf)
- JavaScript for Acrobat API Reference (2007) - [http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/js\\_api\\_reference.pdf](http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/js_api_reference.pdf)
- Developing for Adobe Reader (2006) - [http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/reader\\_overview.pdf](http://www.adobe.com/devnet/acrobat/pdfs/reader_overview.pdf)
- Java Technology Reference - <http://java.sun.com/reference/>
- David A. Chappell, Tyler Jewell (2002): *Java Web Services*
- Bruno Lowagie (2007): *iText in Action, Creating and Manipulating PDF*