

# PRVNÍ ELASTICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM : QI

Cyril Klimeš<sup>a)</sup>

Jan Melzer<sup>b)</sup>

a) Ostravská univerzita, katedra informatiky a počítačů, 30. dubna 22, 701 03 Ostrava, ČR  
E-mail: cyril.klimes@osu.cz

b) DC Concept a.s., Vídeňská 125, 619 00 Brno, ČR E-mail : jan.melzer@dcconcept.cz

## Abstrakt

Obsahem příspěvku je souhrnná informace o novém „Elastickém“ informačním systému QI. Je zde vysvětlen pojem „Elastický“ a shrnuty základní principy fungování systému. Stejně jako pro samotný název systému **QI** platí, že se jedná o IQ čtené z opačné strany než je zvykem, je i celý produkt tak trochu jiným pohledem na tvorbu informačních a řídicích systémů. Cílem tohoto materiálu je pak ukázat možnosti přístupu k tvorbě IS poněkud jiným způsobem, než je dnes běžné a poukázat na výhody, které tento přístup přináší. V závěru jsou uvedeny poznatky s využitím QI pro výuku modelování a projektování informačních systémů.

## 1. Situace na trhu při současně používaných technologiích pro vývoj a údržbu informačních systémů

Současné technologie, a s jejich pomocí vytvořené informační systémy, s sebou přinášejí některé nevýhody a omezení, která ve výsledku prodlužují a tím i prodražují proces tvorby, implementace a následné údržby podnikových informačních systémů. Pokusme se nyní na některé z nich poukázat:

- Vývoj široce použitelných systémů je zdoluhavý a náročný na lidské kapacity.
- Přizpůsobení systému potřebám zákazníka je obtížné a rovněž časově náročné.
- Čas potřebný k přizpůsobení systému změněným provozním podmínkám je dlouhý.
- Vývojové nástroje jsou drahé a vytvoření nové aplikace vyžaduje použití několika nástrojů provázaných v lepším případě alespoň dávkovým exportem a importem dat.
- Vývojářské firmy se potýkají se všeobecným nedostatkem kvalifikovaných vývojářů.
- Cena vývojářských kapacit neustále roste.
- Softwarové aplikace jsou velmi často koncipovány jako samostatné moduly, které spolu navzájem komunikují.
- Webové aplikace jsou samostatnými produkty, které v lepším případě používají společná data s podnikovým informačním systémem.
- Dokumentace systémů a projektů po jejich dokončení často pokulhává za realitou.
- Možnosti jazykového přizpůsobení systémů jsou nedokonalé
- ... a tento výčet jistě není konečný.

## 2. Proč vůbec Elastický systém?

Jak z výše uvedených bodů vyplývá, existuje celá řada oblastí, ve kterých lze zvyšovat užitnou hodnotu podnikových informačních systémů. Pod názvem „Elastický“, rozumíme takový systém, který dokáže svými vlastními prostředky, bez jakýchkoli vnějších nástrojů, pružně reagovat na změny prostředí, v němž pracuje a dokáže sám sebe modifikovat tak, aby co nejlépe vyhověl měnícím se požadavkům uživatele. To vše v minimálním možném čase

a s minimálními nároky na kapacity dodavatele systému. Takovéto vlastnosti pak umožňují nazývat systém „Elastickým“.

## 2.1 Čím vším je QI?

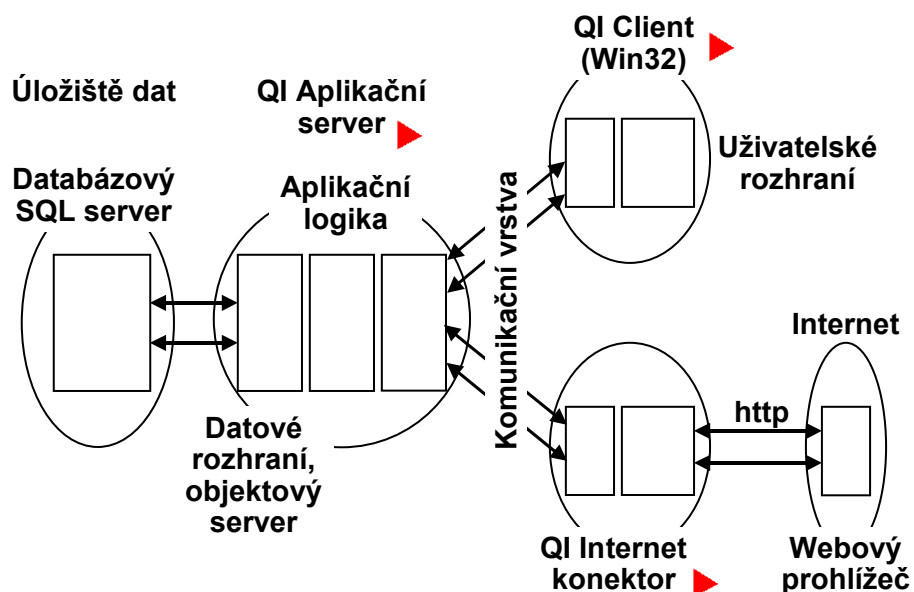
Systém QI může v současné době hrát několik rolí. Může být použit jako :

- Podnikový informační systém.
- Vývojový nástroj.
- Informační systém s integrovaným vývojovým nástrojem.

## 2.2 Použité principy a technologie

Nyní se pokusme shrnout základní principy a technologie, na kterých je systém QI postaven.

- Vícevrstvá architektura QI (*obr.1*)
- Síťový objektový datový model (QI DNT). Zásadou QI je udělat v datech pořádek a vytvářet nad nimi aplikace, nikoliv vytvářet aplikace nad daty vydolovanými z neuspořádané množiny.
- Důsledné oddělení datových objektů od funkčních.
- Uložení aplikací v databázi.
- Uložení všech textů paralelně ve více jazycích v databázi (QI MLT).
- Unikátní identifikace všech objektů uložených v databázi generovanými primárními klíči.
- Integrovaný CASE nástroj pro datové a funkční modelování (QI Builder).
- Internet konektor.



Obr 1. Vícevrstvá architektura QI

## 2.3 QI Builder a QI DNT

Jak již bylo uvedeno, integrální součástí systému je nástroj pro datové a funkční modelování QI Builder. Jaké jsou jeho základní možnosti? Především je to grafický nástroj pro tvorbu objektového datového modelu, nad nímž běží veškeré aplikace systému. Tento datový modelář umožňuje za chodu systému (bez nutnosti generovat databázi) vytvářet resp.

modifikovat datový model. Veškeré provedené změny jsou okamžitě použitelné v existujících aplikacích QI. QI DNT, technologie síťového datového modelu umožňuje mimo jiné vícenásobnou dědičnost a také možnost zařazení datového objektu do libovolné datové třídy bez jakékoli závislosti na existující objektové hierarchii datových tříd. Tyto vlastnosti poskytují vývojářům absolutní volnost při datovém modelování a ve své podstatě umožňují datové modelování reality 1:1, tedy bez jakéhokoliv zkreslení či zjednodušení skutečnosti.

QI Builder umožňuje pracovat s datovými objekty pomocí tzv. Datových řezů, což jsou datové definice vymezující množinu použitých datových objektů, které jsou aplikačním serverem poskytnuty ke zpracování některé z obecných funkcí systému. Takovou obecnou funkcí je například obrazkový formulář, jehož datová definice se skládá z jeho názvu, popisu, použitých datových řezů a definice vzhledu. Vzhled formuláře je možné pomocí QI Builderu interaktivně navrhnout.

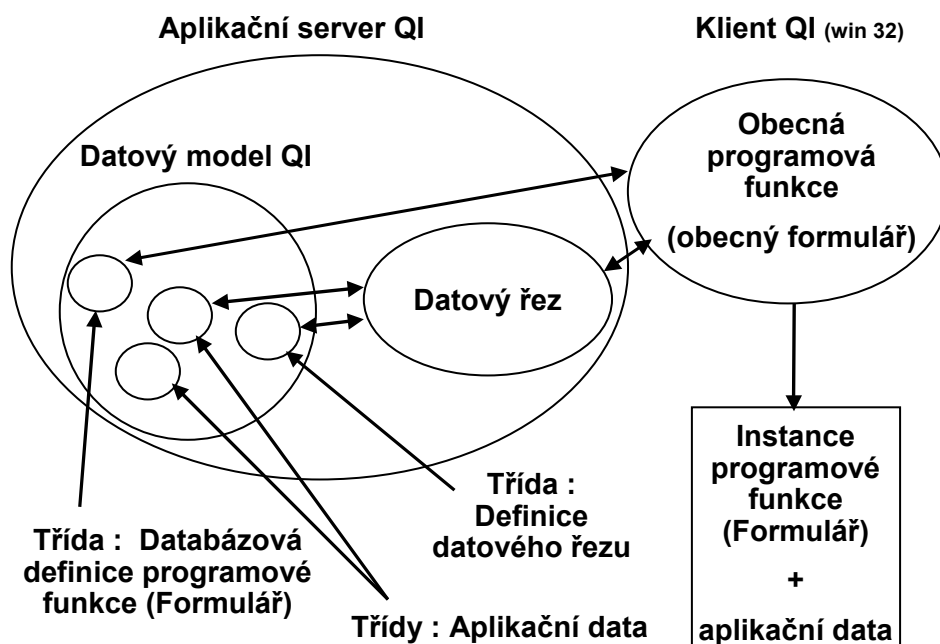
## **2.4 Nástin procesu vývoje v prostředí QI Builder**

Protože je tento příspěvek součástí celostátní konference věnované tvorbě softwaru, zkusíme si nyní popsat, jak jednoduše lze aplikaci v integrovaném CASE nástroji – QI Builderu tvořit.

1. *Vytvoření datového modelu:*
  - a. *Vytvoření datových tříd a jejich atributů včetně popisu.*
  - b. *Vytvoření vazeb a jejich atributů včetně popisu.*
  - c. *Začlenění datových tříd do objektových hierarchií.*
2. *Vytvoření datových řezů (vybraná množina datových tříd a jejich atributů).*
3. *Vytvoření obrazkových formulářů (obr.2).*
4. *Doplnění výpočtových a kontrolních maker.*
5. *Vytvoření tiskových sestav.*
6. *Vložení vybraných funkcí do uživatelské nabídky.*
7. *Překlad názvů funkcí a atributů do jiných jazyků.*

Systém již sám vytvoří :

- Náповědy (ve všech dostupných jazycích).
- Uživatelskou příručku (ve všech dostupných jazycích).
- Technickou dokumentaci (ve všech dostupných jazycích) (grafický tisk datového modelu, seznam a popis datových řezů včetně grafického vyobrazení, datovou příručku, seznam objektových hierarchií, seznam a popis obrazkových formulářů, seznam a popis tiskových výstupů, seznam a popis maker, ...).



Obr.2 Konstrukce aplikace v QI

Systém sám zajišťuje:

- Síťovost aplikace a provoz ve vícevrstvé architektuře.
- Uživatelské rozhraní pro uživatele současně pracující v různých jazycích.
- Přístupnost aplikace přes Internet ve webovém prohlížeči.
- Možnost definice přístupových práv na funkce a data.

Systém dále umožňuje:

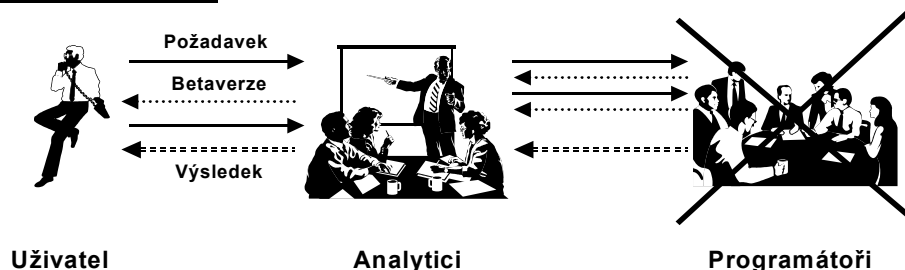
- Modifikaci datového modelu za provozu.
- Modifikaci obrazkových formulářů a tiskových výstupů za provozu.
- Modifikace maker za provozu.

## 2.5 Některé z výhod

- Celková elasticita:
  - o Technická (možnosti modifikace za provozu).
  - o Licenční (počet užívaných licencí lze v čase nejen zvyšovat, ale i snižovat).
- Vícejazyčnost (uživatelského rozhraní, tiskových výstupů, u vybraných atributů i datová).
- Ochrana investice do vývoje aplikací před znehodnocením nástupem nových technologií (aplikace jsou uloženy v databázi a obsah těchto definic může být interpretován různými nástroji v závislosti na změnách technologií, které systém obklopují).
- Zkrácení vývojového cyklu aplikací (obr. 3). Elastický systém klade větší důraz na modelování a algoritmizaci a potlačuje potřebu zápisu programového kódu. Z toho plyne, že těžiště práce vývojáře se přesouvá od programování více k analýze a následné syntéze požadovaných řešení ukládaných přímo do databáze. Zkrácení vývoje je dáno především tím, že z vývojového procesu aplikace jsou vypuštěny nebo zkráceny následující kroky : generování databáze při změně datového modelu, změny v programovém kódu aplikace vyvolané změnou datového schématu, minimalizace tvorby programového kódu, použití obecných univerzálních funkcí nad různými daty

- (obrazkové formuláře, tisky, ...), generování dokumentace systémem, jazyková lokalizace pouhým doplněním textu do databáze, atd.
- Podpora distribuovaného vývoje aplikací (pouhý přenos dat mezi databázemi vývojářů s využitím jednoznačné identifikace přenášených objektů).

### Klasický systém :



### Elastický systém :



Obr 3. Zkrácení vývojového cyklu aplikací

### 3. Závěr

V současné době (březen 2002) se systém nachází za stadiem pilotních instalací (v rutinním provozu systém využívá více než 10 subjektů) a nastupuje fáze razantnějšího vstupu na trh. Současně jsou některé aplikace používány pro podporu výuky specializovaných předmětů (Personální management). Systém QI je momentálně také využíván pro praktickou výuku vybraných metod tvorby informačních systémů na třech vysokých školách v ČR, mimo jiné i na Přírodovědecké fakultě Ostravské univerzity. Zde se využívá jako nástroj pro projektování a modelování informačních systémů v předmětu Projektování informačních systémů. S použitím QI jsou studenti v rámci semestrální práce schopni vyprojektovat např. rozsáhlý informační systém pro podnikatele, zabývající se obchodní činností. Zvládnutí návyků projektování v systému QI jsou schopni ti studenti, kteří znají principy objektového modelování, během 8 až 10 výukových hodin. Pro výuku je systém QI velmi silným a přitom názorným nástrojem, neboť umožňuje studentům pochopit moderní principy objektově orientovaných postupů projektování a údržby informačních systémů s využitím grafických CASE nástrojů. Pokud budou mít aplikace vyvinuté v prostředí QI Builderu i nadále obchodní úspěch je pravděpodobné, že se stanou zakladatelem nové kategorie podnikových informačních systémů, kterou bychom mohli nazývat „Elastické“.

### Literatura:

1. DC Concept a.s. : QI Builder – příručka vývojáře
2. [www.dconcept.com](http://www.dconcept.com)
3. [www.dconcept.cz](http://www.dconcept.cz)
4. [www.osu.cz](http://www.osu.cz)