

ДОКУМЕНТАЦИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

IIS*Case V6.6 - алат за пројектовање и генерисање база података и апликација – Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса

Аутори техничког решења

Иван Луковић, Јелена Павићевић, Александар Поповић, Павле Могин, Соња Ристић

Година када је техничко решење урађено

2008.

Апстракт

Техничко решење је **Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса (IIS*UIModeller)**, који је део IIS*Case-а – софтверског алата за аутоматско пројектовање и генерисање шема база података. Овај програмски модул омогућава спецификацију општег модела корисничког интерфејса. На овај начин прецизно се дефинишу сви параметри који специфицирају визуелни и делом функционални дизајн корисничког интерфејса. Креирањем речника општег модела корисничког интерфејса, омогућава се специфицирање шаблона корисничког интерфејса. Пројектант тако добија могућност да, бирајући један од предефинисаних шаблона или креирајући свој, може на различите начине визуелно интерпретирати генерисане извршне спецификације. Ти шаблони, осим визуелних карактеристика, специфицирају и начин приказа структуре менија, изглед и структуру екранских форми за приказ и ажурирање података. Практична употреба оваквог приступа састоји се у генерисању прототипова који су врло блиски финалној имплементацији апликативних система неког информационог система, што омогућава отклањање свих грешака и недостатака у моделу система још у најранијим фазама развојног процеса. Такође, на овај начин могуће је у врло кратком року изгенерисати функционалан кориснички интерфејс за приказ и ажурирање података.

Софтверска апликација имплементирана је у клијент-сервер архитектури, где сервер представља произвољан систем за управљање базама података са којим се комуницира путем ODBC протокола. Апликација је реализована на програмском језику Јава, у окружењу Oracle JDeveloper верзија 10.1.3.1.0.

Након специфицирања атрибута шаблона корисничког интерфејса, пројектант има могућност генерисања прототипа корисничког интерфејса, што му пружа већу флексибилност приликом моделовања визуелних аспеката корисничког интерфејса, у односу на неке друге алате, што представља један од значајних доприноса IIS*UIModeller-а.

Научно-истраживачки допринос техничког решења публикован је у научном раду у међународном часопису са SCI листе [9].

Техничко решење примењује се у едукацији студената академских основних студија и докторских студија на Факултету техничких наука у Новом Саду и Природно-математичком факултету Универзитета Црне Горе у Подгорици, а експериментално, за развој софтверских решења, на Економском факултету и Машинском факултету у Крагујевцу и у Застава аутомобили А.Д. Крагујевац од 2009. године.

1. Увод

Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса, је део **IIS*Case-a** (*Integrated Information Systems CASE Tool*). IIS*Case је алат који припада класи интегрисаних CASE производа, са задатком да подржи највећи број активности развоја програмског производа. При томе, општи циљ развоја IIS*Case-a је да обезбеди аутоматизацију и интелигентну подршку спровођењу комплексних и високо формализованих пројектантских и програмерских активности.

IIS*Case користи приступ заснован на концепту типа форме што значи да пројектант, током моделовања информационог система, специфицира типове форми, посредно задајући полазни скуп ограничења, који ће, током процеса генерисања, бити трансформисан у имплементациону шему базе података у трећој нормалној форми, на аутоматизован начин. Спецификације типова форми су полазна тачка и за генерисање извршних софтверских спецификација. Осим елемената који имплементирају функционалности које омогућавају интерактивност са корисником као и комуникацију са одговарајућом базом података, ове спецификације укључују и елементе који специфицирају структуру корисничког интерфејса. Савремени приступи развоју информационих система дају све већу улогу моделима у развојном процесу, раздвајајући спецификацију функционалности и структура система од спецификације имплементације на изабраној платформи. Један од циљева је постизање високог нивоа поновне употребљивости постојећих спецификација и програмских модула. У том контексту, креирање општег модела визуелног изгледа корисничког интерфејса, независно од моделовања функционалности апликативних система, добра је пракса у развоју информационих система. Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса IIS*UIModeler омогућава креирање различитих шаблона корисничког интерфејса, који могу бити изабрани приликом аутоматског генерисања извршних софтверских спецификација.

Након креирања шаблона корисничког интерфејса, алат IIS*UIModeler пружа могућност генерисања прототипова корисничког интерфејса који у себи интегрише спецификације изабраних шаблона. Генератор прототипова корисничког интерфејса омогућава пројектанту да у сваком тренутку током процеса моделовања шаблона има визуелну представу како ће изгледати кориснички интерфејс у односу на тренутно стање креиране спецификације шаблона. На овај начин, генерисана апликација је, осим тога што имплементира жељене функционалности, и дизајнерски прилагођена корисничким захтевима. То значи да је могуће генерисање прототипова апликација који су врло блиски или идентични крајњој верзији имплементираних апликација информационог система.

2. Област техничког решења

Техничко решење припада научној области Информатика, ужа научна област Информациони системи. Техничко решење *IIS*Case V6.6 - алат за пројектовање и генерисање база података и апликација – Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса* по Правилнику Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије припада категорији М80 (*Техничка и развојна решења*). У оквиру ове категорије, техничко решење спада у *Развој софтвера (М85)*.

3. Преглед постојећих решења

Моделовање софтверских система представља дизајнирање структуре и функционалности софтверских система које претходи самом креирању програмског кода. Употребом модела, софтверски систем се развија на високо апстрактном нивоу. Скривајући детаље, модел даје различите слике система. С једне стране то може да буде генерална слика система (поглед на систем који даје информације на којој је платформи имплементиран, како је повезан са другим системима, итд.), док с друге стране модел може да буде фокусиран на одређене аспекте структуре система (пословни процеси које апликативни систем аутоматизује, пословна правила и сл.).

Један од приступа који подразумевају кључну улогу модела током развоја информационог система је *Model-Driven Software Development* (MDSД). Мање прецизан, али чешће употребљаван назив је и *Model-Driven Development* (MDD). Данас MDSД приступ има велику примену и значај који ће у будућности бити још већи, што представља природан наставак развоја програмирања каквог знамо данас.

Примена модела у развоју софтвера има дугогодишњу традицију, и поготово постаје популарна од појаве UML-а. OMG група установила је UML 2.0 са циљем да помогне пројектантима да специфицирају, визуелизују и документују моделе софтверских система. UML се такође користи за пословно моделовање и моделовање система који нису софтверски.

Данас постоји велики број UML алата на тржишту. Неке од основних функционалности ових алата су: подршка за израду UML дијаграма (дијаграми структура, понашања и интеракција), подршка за директно и реверзно инжењерство, подршка за документовање и праћење верзија, итд. Неки од UML који се најчешће срећу у употреби су: *Rational Rose - IBM Software*, *Rational Software Architect - IBM Software* (UML 2.0), *Borland Together* (UML 2.0), *Poseidon for UML - Gentleware* (UML 2.0), *Enterprise Architect - Sparx Systems* (UML 2.1), *MagicDraw UML - No Magic, Inc.* (UML 2.0), *System Architect, PowerDesigner - Sybase* (UML 2.0), *Altova UModel* (UML 2.1) итд.

Један од приступа који дају моделима водећу улогу у развојном процесу је и *Model-Driven Architecture* или скраћено MDA ([6], [8], [10]). UML модели софтверског система могу бити зависни (PSM – *Platform Specific Model*) или независни (PIM – *Platform Independent Model*) од изабране платформе. MDA приступ у развоју система користи обе форме UML модела (као PSM и PIM моделе).

Процес прибављања и анализе пројектних захтева и њихово уграђивање у пројекат система је сложен процес, и тренутно постоји велики број технологија које дефинишу формалне процедуре које подржавају овај процес. Једна од главних карактеристика UML-а је да не зависи од изабране методологије, тј. без обзира на то која методологија се користи током фаза анализе и пројектовања, резултати могу бити описани UML-ом.

XML Metadata Interchange (XMI) је MDA стандард који се користи за дефинисање, размену, манипулацију и интеграцију XML података и објеката, трансформацију једног модела у други [12]. XMI је заснован на *Extensible Markup Language* (XML)[20]. XMI дефинише правила по којима се може генерисати шема за сваки валидни XMI-преносив MOF метамодел. XMI омогућава трансформацију MOF спецификација у XML спецификације.

Уз XMI подршку могуће је преношење UML модела из једног UML алата у други ради даљег “разрађивања”, пренос у репозиторијум или прелазак на следећи корак у развојном процесу. Ово су предности стандардизације алата за моделовање и развојних платформи без које интероперабилност не би била могућа. ([14], [16])

У поређењу са MDA приступом који се ограничава на алате засноване на UML-у, MDSД је мање рестриктиван. MDA се фокусира на стандардизацију модела и интероперабилност између алата за моделовање. MDSД се оријентише на креирање модула за развој софтвера, применљивих у пракси, који могу бити коришћени у различитим *Model-Driven* приступима, независно од одабраног алата. [19]

Иако су графички модели често коришћени у MDSД приступу, њихова употреба није искључиво најбоље рјешење у свим ситуацијама. Напротив, примена текстуалних модела представља једнако употребљиву опцију, и овакви модели су погоднији за translацију у изворни код програмског језика.

IIS*Case као интегрисани алат и IIS*UIModeler као његов интегрални део, окренути су ка стандардизацији и даљем повезивању са *Model-Driven* приступима. IIS*UIModeler подржава генерисање UIML (*User Interface Markup Language*) спецификације корисничког интерфејса прототипа апликација. Комплетна спецификација UIML језика дата је у [1]. UIML је декларативан, XML компатибилан мета-језик за опис корисничког интерфејса. Пре свега,

UIML је креиран као резултат потребе да се креира језик за имплементацију апликација на различитим уређајима. UIML је компатибилан са W3C XML 1.0 спецификацијом. UIML спецификација може бити трансформисана у HTML, CSS и XSL спецификације. XSLT трансформације могу бити кориштене за трансформацију UIML спецификација у XML компатибилне језике.

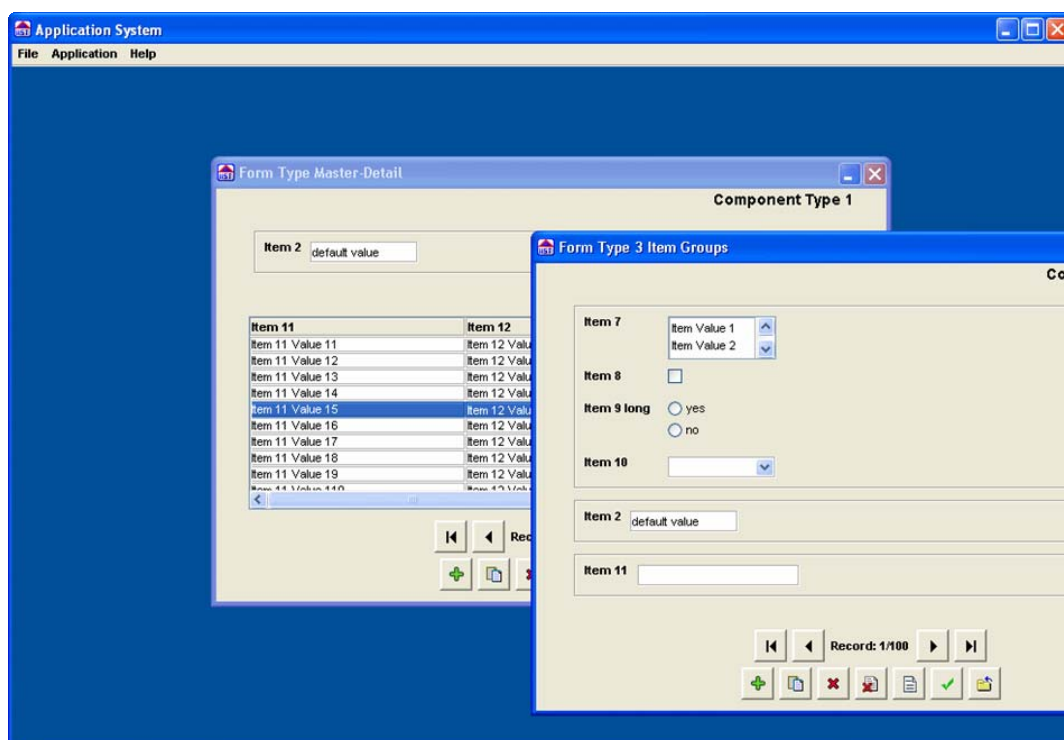
4. Опис техничког решења

Софтверска апликација имплементирана је у клијент-сервер архитектури, где сервер представља произвољан систем за управљање базама података са којим се комуницира путем ODBC протокола. Апликација је реализована на програмском језику Јава, у окружењу Oracle JDeveloper верзија 10.1.3.0.2.

Поред специфицирања атрибута шаблона корисничког интерфејса, ова апликација има могућност генерисања прототипа корисничког интерфејса. Алгоритам генерисања прототипа корисничког интерфејса састоји се из два корака:

- генерисање UIML спецификације и
- генерисање корисничког интерфејса.

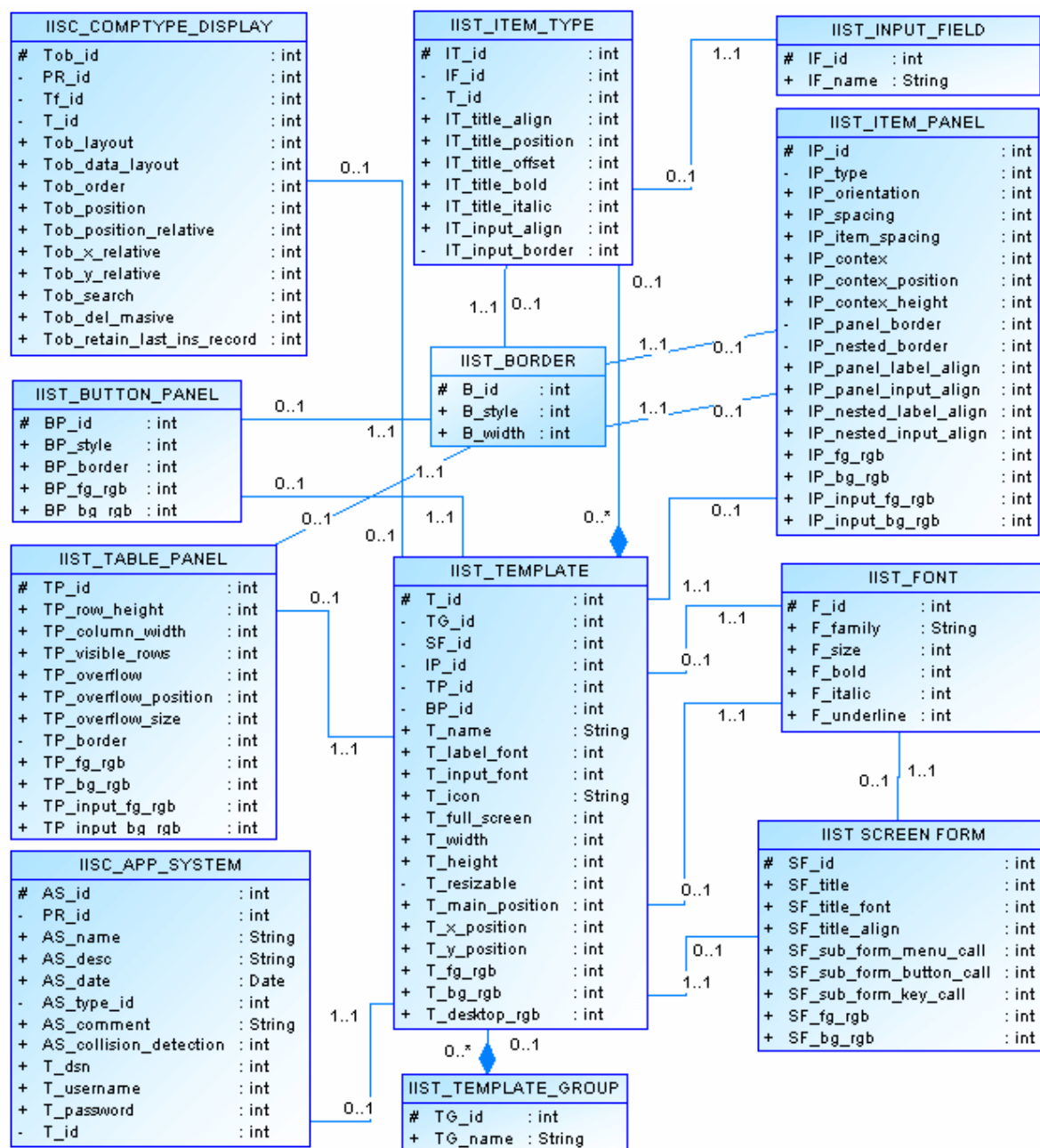
На основу спецификације дате у [1] аутоматски се генерише UIML документ који специфицира кориснички интерфејс прототипа. UIML спецификација генерише се на основу примера корисничког интерфејса апликативног система и дефинисаних вредности атрибута изабраног шаблона. Применом *rendering* методе, UIML спецификација се конвертује у форму прототипа корисничког интерфејса који се презентује крајњем кориснику. Изабрано програмско окружење је *Harmonia Incorporation® Java Renderer*. У питању је интерпретер који елементе UIML спецификације трансформише у *Java AWT/Swing* компоненте.



Слика 1. Генерисани прототип корисничког интерфејса

На слици 1 приказан је генерисани прототип корисничког интерфејса. Генерисањем прототипа пројектант добија увид у визуелни дизајн изабраног шаблона и на тај начин стиче утисак како ће изгледати прототип апликације пројектованог информационог система, без напуштања радног окружења алата IIS*UIModeler.

Израда овог софтверског решења захтевала је и проширење репозиторијума података IIS*Case алата. Извод из спецификације IIS*Case репозиторијума који се односи на структуру шаблона корисничког интерфејса приказан је на слици 2.



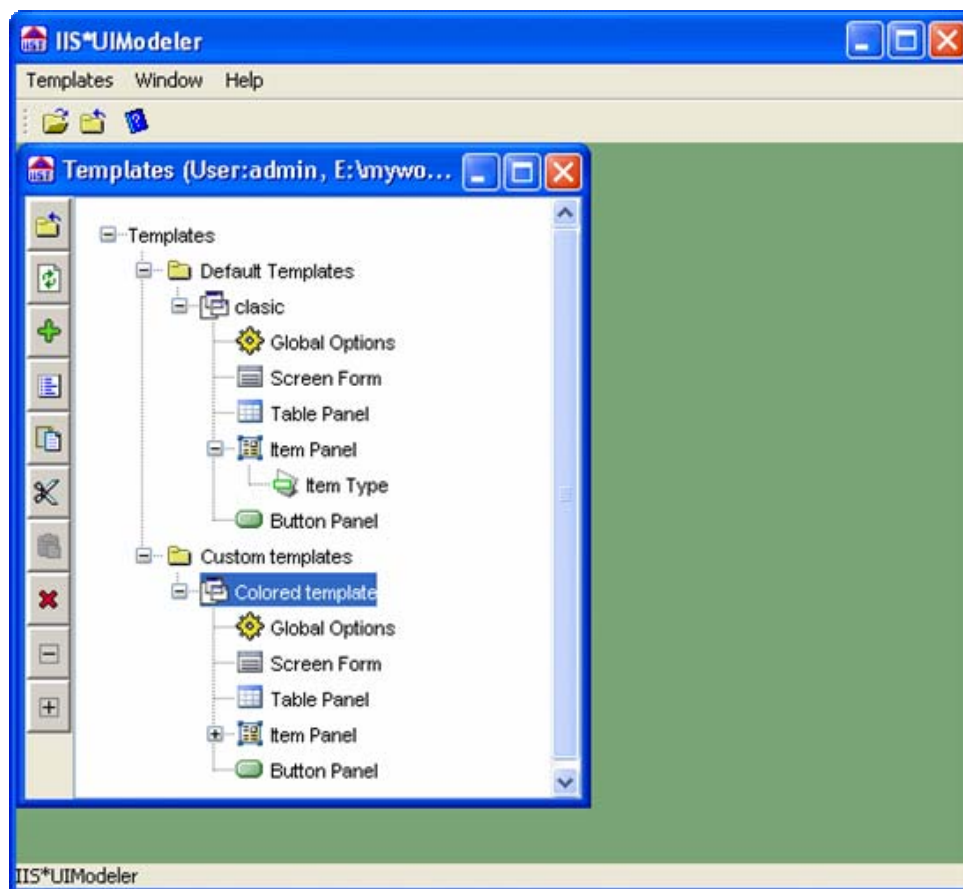
Слика 2. Извод из спецификације спецификације IIS*Case репозиторијума који се односи на спецификацију корисничког интерфејса

4.1 Имплементација

У овом поглављу представљена је имплементирана апликација за креирање општих модела корисничког интерфејса, која пројектанту омогућава дизајнирање визуелних аспеката корисничког интерфејса специфицирањем шаблона, као и генерисање прототипова апликација које примјењују дате шаблоне.

На слици 3 приказан је основни прозор корисничког интерфејса IIS*UIModeler-a. Кроз IIS*UIModeler могуће је остварити више конекција на различите репозиторијуме и радити паралелно са њима. Пројектант је у могућности да креира неограничен број шаблона или

користи неки од предефинисаних. Ради лакшег коришћења шаблони су организовани у групе и приступа им се преко стабла шаблона. Пројектант може креирати, преименовати и брисати групе. Једном креиране шаблоне може мењати, брисати или копирати.



Слика 3. Кориснички интерфејс IIS*UIModeler-а

Најважнији елементи графичког приказа корисничког интерфејса које је могуће дефинисати путем шаблона су:

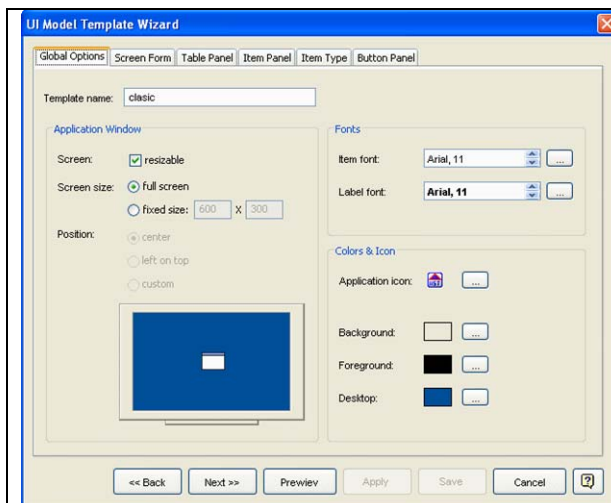
- Иницијални положај, начин приказа и величине главног прозора апликације и прозора екранских форми, начин њихових међусобних позива.
- Спецификација фонтова који се користе за наслове и меније екранских форми, за табеле, панеле, дугмад и поља за приказ и ажурирање података.
- Спецификација боја слова и боја позадина екранских форми, панела, табела, дугмади и ивица.
- Спецификација приказа ивица поља за приказ и ажурирање података, дугмади, панела и табела.
- Тип и начин приказа група поља. Могући типови су:
 - табеларни приказ,
 - нормални приказ панела, и
 - приказ панела са језицима.
- Тип и начин приказа поља за приказ и ажурирање података. Могуће је специфицирати атрибуте на следећим програмским контролама:
 - текстуално поље (*Text box*),
 - радио група (*Radio button*),
 - поље за чекирање (*Check box*),
 - падајућа листа (*Combo box*), и

- листа избора (*List*).
- Тип и начин приказа дугмади. Могући типови су:
 - текстуални приказ, и
 - графички приказ.

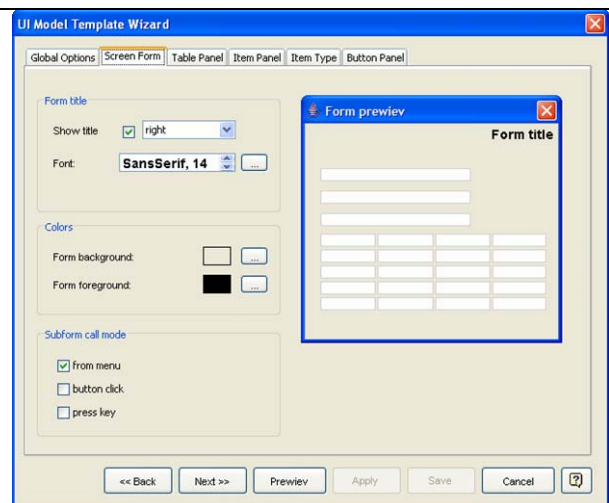
Шаблон специфицира опште карактеристике корисничког интерфејса апликација информационих система. Структуру шаблона корисничког интерфејса чине атрибути (карактеристике), који се могу задати кроз алат IIS*UIModeler. Атрибути шаблона организовани су у 6 група:

- Глобални атрибути (*Global options*),
- Атрибути екранских форми (*Screen form*),
- Атрибути табела (*Table panel*),
- Атрибути панела (*Item panel*),
- Атрибути поља за приказ и ажурирање података (*Item type*) i
- Атрибути дугмади (*Button panel*).

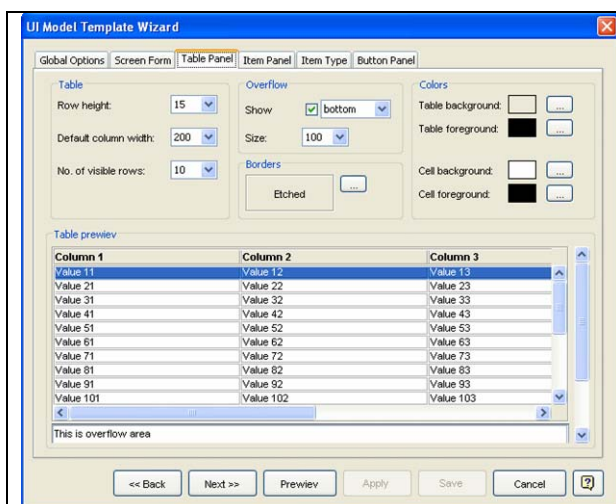
Одговарајуће екранске форме за спецификацију вредности атрибута приказане су на сликама 4, 5, 6, 7, 8 и 9, респективно.



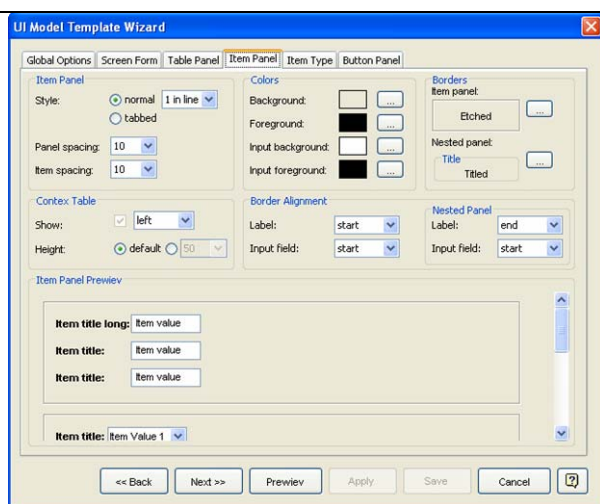
Слика 4. Глобални атрибути



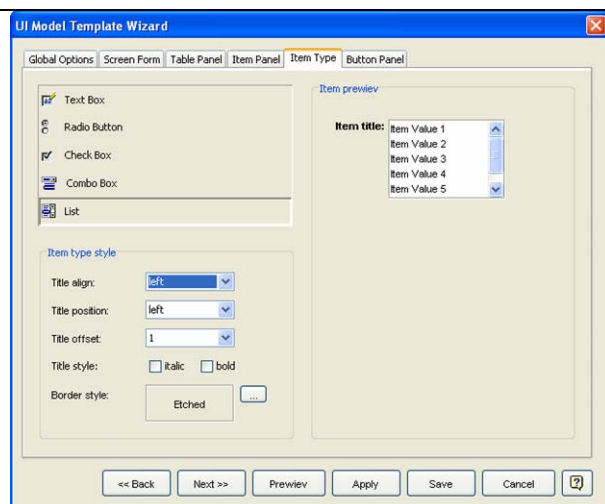
Слика 5. Атрибути екранских форми



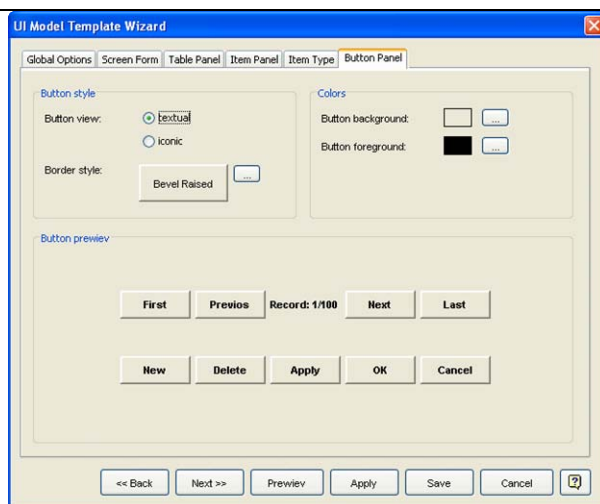
Слика 6. Атрибути табела



Слика 7. Атрибути панела



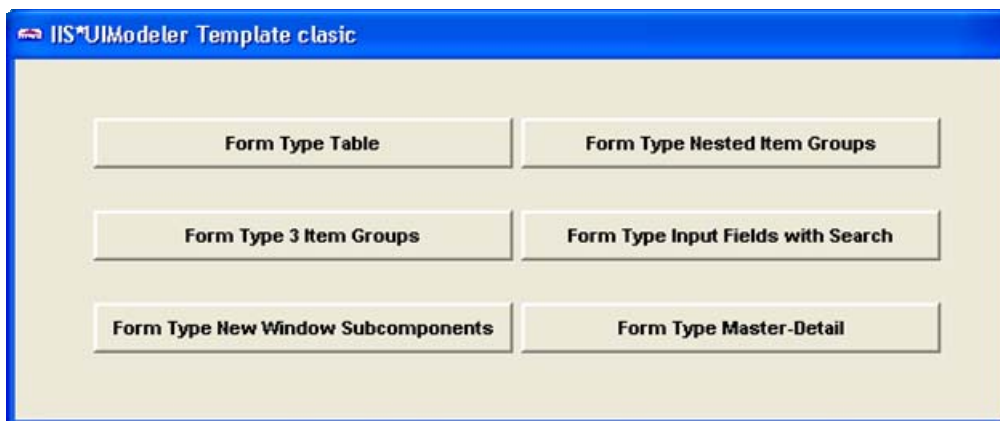
Слика 8. Атрибути поља за приказ и ажурирање података



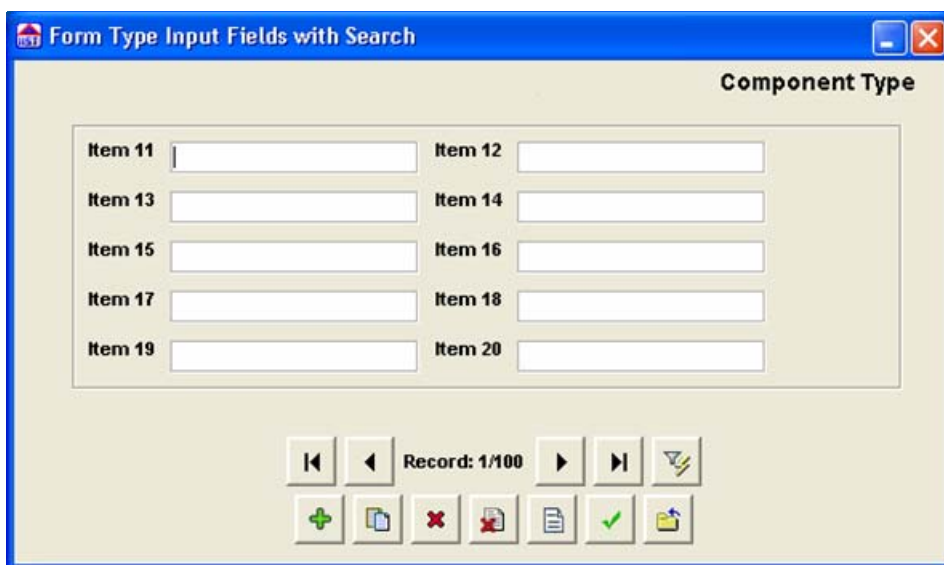
Слика 9. Атрибути дугмади

Након специфицирања атрибута шаблона корисничког интерфејса, пројектант има могућност генерисања прототипа корисничког интерфејса (опција *Preview* на слици 4). Ова функционалност пружа пројектанту већу флексибилност приликом моделовања визуелних аспеката корисничког интерфејса, у односу на неке друге алате. Прототип представља пример корисничког интерфејса апликативног система који примењује задату спецификацију изабраног шаблона, и при том обухвата могуће примјре структура екранских форми и њихових подемената (панела, табела, различитих поља за приказ и ажурирање података, дугмади итд.). Након прегледа прототипа, пројектант се може вратити натраг на спецификацију шаблона, направити измене, и поново покренути процес генерисања прототипа апликације. Овај процес је, слично пројектовању информационог система кроз IIS*Case, итеративан, и завршава се кад пројектант дође до жељених резултата.

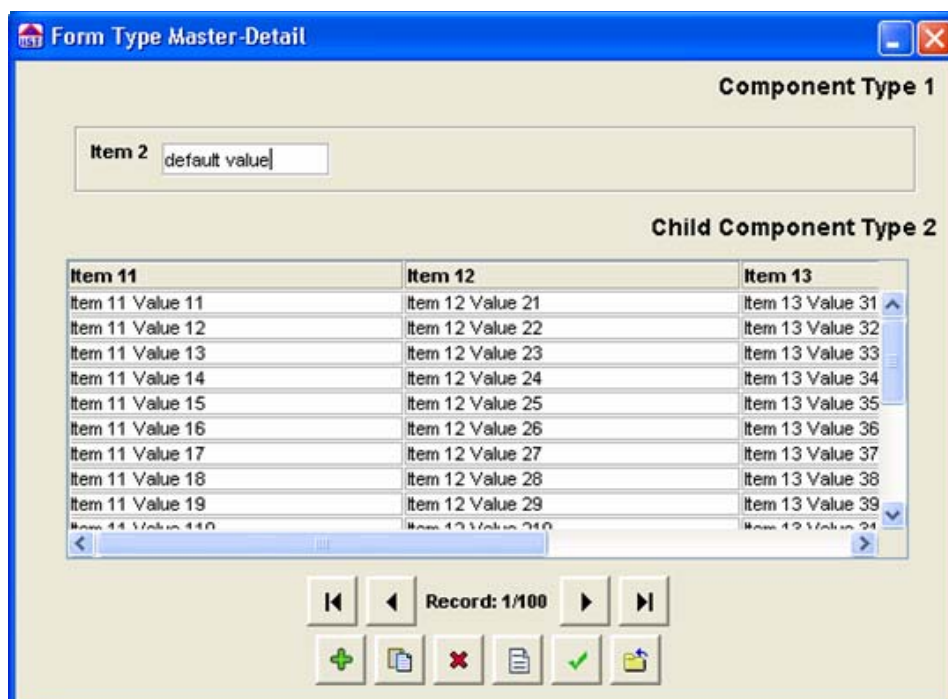
На слици 10 приказана је почетна форма за приказ прототипа корисничког интерфејса, а на сликама 11 и 12 дати су примери екранских форми генерисани коришћењем предефинисаног шаблона.



Слика 10. Прототип корисничког интерфејса - почетна форма



Слика 11. Прототип корисничког интерфејса – форма са приказом поља у оквиру панела



Слика 12. Прототип корисничког интерфејса – форма са табеларним приказом поља

5. Примена техничког решења

Техничко решење примењује се у едукацији студената академских основних студија и докторских студија на Факултету техничких наука у Новом Саду и Природно-математичком факултету Универзитета Црне Горе у Подгорици.

Поред тога, као део IIS*Case-a, модул за за креирање општих модела корисничког интерфејса, користи се, експериментално, за развој софтверских решења и то на Економском факултету и Машинском факултету у Крагујевцу и у предузећу Застава аутомобили А.Д. Крагујевац.

6. Закључак

Техничко решење **Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса IIS*UIModeler**, омогућава моделовање визуелног изгледа апликација информационих система независно од креирања њихових пројектних спецификација. Интегрисањем спецификације изабраног шаблона корисничког интерфејса и пројектне спецификације информационог система, добија се финална спецификација коју је могуће трансформисати у апликацију која задовољава сва пројектована правила пословања и визуелне захтеве које је пројектант дефинисао.

Осим што пружа једноставан интерфејс за креирање шаблона, аутоматско генерисање прототипова корисничког интерфејса, IIS*UIModeler и чува све креиране шаблоне организовано по групама. На тај начин, исти шаблон може бити примењен приликом генерисања прототипова апликација различитих информационих система, и обрнуто, иста пројектна спецификација може бити трансформисана на више начина, применом различитих шаблона, при чему ће се генерисати прототипови апликација истих функционалности, а различитог визуелног дизајна.

На тај начин IIS*UIModeler обезбеђује висок ниво поновне употребљивости постојећих спецификација и програмских модула, што представља посебан допринос овог техничког решења.

Научно-истраживачки допринос техничког решења публикован је у научном раду у међународном часопису са SCI листе [9].

Литература

- [1] Abrams M, Helms J, *User Interface Markup Language (UIML) Specification. Working Draft 3.1*, document wd-UIML-UIMLspecification-3.1, 11 March 2004. <http://www.oasis-open.org/committees/download.php/5937/uiml-core-3.1-draft-01-20040311.pdf>
- [2] Aleksić S, Luković I, Pavićević J, *Jedan generator SQL opisa šeme baze podataka*, XIII Konferencija Industrijski sistemi IS 2005, 7-9. 9. 2005, Herceg Novi, Srbija i Crna Gora, Zbornik radova, pp. 341-348.
- [3] Ali M. F, Pérez-Quinones M. A, Abrams M, Shell E, *Building Multi-Platform User Interfaces with UIML*, Proceedings of 4th International Conference on Computer-Assisted Design of User Interfaces (CADUI 2002), France, May 2002, pp. 255- 266.
- [4] ATLAS group, LINA & INRIA, *KM3: Kernel MetaMetaModel*, version 0.3, 2005. <http://www.eclipse.org/gmt/am3/km3/doc/KernelMetaMetaModel%5Bv00.06%5D.pdf>

- [5] Bézivin J, *In Search of a Basic Principle for Model-Driven Engineering*, Novatica Journal, Special Issue, March-April 2004.
- [6] Booch G, Brown A, Iyengar S, Rumbaugh J, Selic B, *An MDA Manifesto*, MDA Journal, May 2004.
- [7] Govedarica M, Luković I, Mogin P, *Generating XML Based Specifications of Information Systems*, Computer Science and Information Systems (ComSIS), Consortium of Faculties of Serbia and Montenegro, Belgrade, Serbia, ISSN: 1820-0214, Vol. 1, No. 1, 2004, pp. 117-140.
- [8] Kleppe A, Warmer J, Bast W, *MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise*, Addison-Wesley, Boston, 2003.
- [9] Lukovic I., Popovic A., Mostic J., Ristic S. *A Tool for Modeling Form Type Check Constraints and Complex Functionalities of Business Applications*, Computer Science and Information Systems, The international journal published by ComSIS Consortium, Special issue Vol 7. No. 2 "Advances in Languages, Related Technologies and Applications", DOI: 10.2298/CSIS1002359L, May, 2010.
- [10] Object Management Group, *MDA Guide*, version 1.0.1, volume 1, document omg/03-06-01, 2003. <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?omg/03-06-01>
- [11] Object Management Group, *Meta Object Facility (MOF) 2.0 Query/View/Transformation Specification*, version 1.0, document formal/2008-04-03, 2008. <http://www.omg.org/spec/QVT/1.0/PDF/>
- [12] Object Management Group, *Meta Object Facility (MOF) 2.0 XMI Mapping Specification*, version 2.1.1, document formal/07-12-01, 2007. <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/2007-12-01>
- [13] Object Management Group, *Meta Object Facility (MOF) Core Specification*, version 2.0, document formal/06-01-01, 2006. <http://www.omg.org/spec/MOF/2.0/PDF/>
- [14] Object Management Group, *OMG Unified Modeling Language™ (OMG UML), Infrastructure*, version 2.2, document formal/2009-02-04, 2009. <http://www.omg.org/spec/UML/2.2/Infrastructure/PDF/>
- [15] Object Management Group: *Object Constraint Language*, version 2.0, document formal/06-05-01, 2006. <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?formal/06-05-01.pdf>
- [16] Rumbaugh J, Jacobson I, *The Unified Modeling Language Reference Manual*, Addison-Wesley, USA, 1999.
- [17] Schmidt D. C, *Model-driven engineering*, IEEE Computer, Vol.39, No.2, 25-31, 2006.
- [18] Singh Y, Sood M, *Models and Transformations in MDA*, First International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks, 2009, pp. 253-258.
- [19] Stahl T, Völter M, *Model Driven Software Development: Technology, Engineering, Management*, John Wiley & Sons, Ltd. 2006.
- [20] World Wide Web Consortium (W3C), *Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)*, W3C Recommendation, 2008. <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>

Др Душан Сурла, професор емеритус
Универзитет у Новом Саду
Природно-математички факултет
Трг Доситеја Обрадовића 4
21000 Нови Сад, Србија
Телефон: +381 21 485 2868
e.mail: surla@uns.ac.rs
Датум: 05.07.2010.

Рецензија техничког решења

На основу **Захтева за признавање техничког решења** и научног рада публикованог у међународном часопису, извршио сам рецензију техничког решења **IIS*Case V6.6 - алат за пројектовање и генерисање база података и апликација – Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса**, урађеног на Универзитету у Новом Саду, на Факултету техничких наука.

Техничко решење припада научној области Информатика, ужа научна област Информациони системи. Техничко решење по Правилнику Министарства за науку и технолошки развој републике Србије припада групи резултата М80 (**Техничка и развојна решења**), а у оквиру ове групе, припада врсти резултата **Развој софтвера**.

Техничко решење омогућава моделовање визуелног изгледа апликација информационих система независно од креирања њихових пројектних спецификација. Осим што пружа једноставан интерфејс за креирање шаблона, аутоматско генерисање прототипова корисничког интерфејса, модул за креирање општих модела корисничког интерфејса обезбеђује чување свих креираних шаблона организовано по групама. На тај начин, исти шаблон може бити примењен приликом генерисања прототипова апликација различитих информационих система, и обрнуто, иста пројектна спецификација може бити трансформисана на више начина, применом различитих шаблона, при чему ће се генерисати прототипови апликација истих функционалности, а различитог визуелног дизајна. Ова могућност поновног коришћења спецификација и програмских модула представља најзначајнији допринос овог техничког решења.

Практично, ово техничко решење примењује се у едукацији студената академских основних студија и докторских студија на Факултету техничких наука у Новом Саду и Природно-математичком факултету Универзитета Црне Горе у Подгорици, као и експериментално, за развој софтверских решења, на Економском факултету и Машинском факултету у Крагујевцу и у Застава аутомобили А.Д. Крагујевац.

На основу свега наведеног, предлажем да се техничко решење под називом **IIS*Case V6.6 - алат за пројектовање и генерисање база података и апликација – Модул за креирање општих модела корисничког интерфејса**, чији су аутори Иван Луковић, Јелена Павићевић, Александар Поповић, Павле Могин и Соња Ристић, призна за категорију **М85** као **Развој софтвера**.

С поштовањем,

Рецензент
Проф. др Душан Сурла



Др Зора Коњовић, редовни професор
Универзитет у Новом Саду
Факултет техничких наука
Трг Доситеја Обрадовића 6
21000 Нови Сад, Србија
Телефон: +381 21 485 2420
e.mail: ftn_zora@uns.ac.rs
Датум: 05.07.2010.

Рецензија техничког решења

На располагању сам имала *Захтев за признавање техничког решења* и као прилог уз Захтев научни рад публикован у међународном часопису.

Техничко решење припада научној области Информатика, ужа научна област Информациони системи. Техничко решење по Правилнику Министарства за науку и технолошки развој републике Србије припада категорији М80 (Техничка и развојна решења). У оквиру ове категорије техничко решење спада у врсту *Развој софтвера*.

Техничко решење *IIS*Case V6.6 - алат за пројектовање и генерисање база података и апликација* – Модул за креирање опитних модела корисничког интерфејса је урађено на Универзитету у Новом Саду на Факултету техничких наука. Развијено је у оквиру активности на изради интегрисаног софтверског производа *IIS*Case* за пројектовање и генерисање база података и апликација.

Техничко решење омогућава спецификацију општег модела корисничког интерфејса. На овај начин прецизно се дефинишу сви параметри који специфицирају визуелни и делом функционални дизајн корисничког интерфејса. Креирањем речника општег модела корисничког интерфејса, омогућава се специфицирање шаблона корисничког интерфејса. Поред тога, пројектант има могућност генерисања прототипа корисничког интерфејса, што му пружа већу флексибилност приликом моделовања визуелних аспеката корисничког интерфејса, у односу на неке друге алате, што, уз обезбеђење високог нивоа поновне употребљивости постојећих спецификација и програмских модула представља значајан допринос овог техничког решења.

Техничко решење, поред евидентног научног доприноса, има и стручну компоненту која се огледа у његовој примени у едукацији студената академских основних студија и докторских студија на Факултету техничких наука у Новом Саду и Природно-математичком факултету Универзитета Црне Горе у Подгорици. Поред тога, техничко решење се користи и експериментално, за развој софтверских решења, на Економском факултету и Машинском факултету у Крагујевцу и у Застава аутомобили А.Д. Крагујевац.

На основу изнетих чињеница, предлагем да се техничко решење под називом *IIS*Case V6.6 - алат за пројектовање и генерисање база података и апликација* – Модул за креирање опитних модела корисничког интерфејса, чији су аутори Иван Луковић, Јелена Павићевић, Александар Поповић, Павле Могин и Соња Ристић, призна за категорију **М85** као **Развој софтвера**.

С поштовањем,

Рецензент
Проф. др Зора Коњовић

