

**Microsoft-ის Web-ტექნოლოგიების ანალიზი და განვითარების
ტენდენციები საინჟინერო სისტემებისთვის**

ნინო კვიციანი, ვაჟა სურგულაძე, მიხეილ გულიტაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

განხილვა Microsoft-ის თანამედროვე ვებ-ტექნოლოგიები და მათი გამოყენება ბიზნეს აპლიკაციებში. გაანალიზებულია ASP.NET, Silverlight და სხვა პაკეტები, გამოვლენილია მათი დადებითი და ნაკლოვანი მხარეები. შემოთავაზებულია Silverlight-ისა და Microsoft-ის სხვა ტექნოლოგიების შედარება და ანალიზი. განხილულია Microsoft ტექნოლოგიების გამოყენების სფეროები. Silverlight ტექნოლოგიის საილუსტრაციოდ შემოთავაზებულია დავალებათა მართვის ბიზნეს აპლიკაცია - Issue Tracker, ილუსტრირებულია საჭირო დეველოპმენტ ინსტრუმენტები და მონაცემთა ბაზის სტრუქტურა.

საკვანძო სიტყვები: ვებ-ტექნოლოგია. ბიზნეს-აპლიკაცია. ASP.NET. Silverlight. WPF. დავალებათა მართვა. ვალიდაცია.

1. შესავალი

Silverlight არის Microsoft-ის ტექნოლოგია. იგი წარმოადგენს web-პლატფორმას, რომელიც გამოიყენება ე.წ. "Rich Internet Applications" (RIA) შესაქმნელად. Silverlight არის მხარდაჭერილი სხვა ტექნოლოგიების მიერ, Microsoft-ი განაგრძობს მის გამოყენებას მთელ რიგ სხვა პროდუქტებთან ერთობლიობაში (Windows Azure, Microsoft Lync, Windows Phone 7 და სხვ.). მიუხედავად იმისა, რომ Silverlight აპლიკაციები ხშირად ვებ-ბროუზერში არის გაშვებული, ვერსია 3-დან მოყოლებული, აპლიკაცია შეიძლება ბროუზერის გარეშე იქნეს გატანილი Out-of-Browser (OOB) – დესკტოპზე, ან Start Menu-ში icon-ის მოთავსებით. აპლიკაცია ავტომატურად განახლდება როდესაც სერვერზე ხელმისაწვდომი იქნება ახალი ვერსია.

2. ძირითადი ნაწილი

2.1. Silverlight ტექნოლოგიის უპირატესობები

ბიზნეს აპლიკაციების შექმნა შესაძლებელია სხვადასხვა ტექნოლოგიით, მაგრამ გარკვეული თვისებების და ფუნქციონალის გამო ბიზნეს აპლიკაციების დეველოპმენტისას უპირატესობა შეიძლება მიენიჭოს Silverlight ტექნოლოგიას [1]:

- დეველოპმენტის მოდელი მარტივია - კლიენტს აპლიკაციაზე წვდომა აქვს web ბროუზერის საშუალებით;
- არ არის აუცილებლობა .NET Framework-ის სრული პაკეტის დაყენება, საჭიროა მხოლოდ runtime-პაკეტის ინსტალაცია;
- Silverlight აპლიკაციის წერა შეიძლება ნებისმიერ .Net ენაზე (C#, Visual Basic და ა.შ.) [3];
- Silverlight აპლიკაცია თავსებადია სხვადასხვა პლატფორმასთან (Windows, Mac, Linux, ...);
- HTML აპლიკაციებთან შედარებით უფრო გაიოლებულია დეველოპმენტის პროცესი.

როდის აჯობებს Silverlight ტექნოლოგიის გამოყენება ? ტექნოლოგიის არჩევისას უნდა ვიხელმძღვანელოთ ობიექტური მიდგომით და არა მხოლოდ იმ მოტივით, რომ ესა თუ ის ტექნოლოგია „მოდურია“ ან „მაგარია“. უნდა გავითვალისწინოთ არჩეული ტექნოლოგია რამდენად სრულყოფილად დააკმაყოფილებს დასმულ ამოცანას, არსებულ ბიზნეს-მოთხოვნებს. სხვა ტექნოლოგიების მსგავსად, Silverlight ტექნოლოგიასაც აქვს თავისი ძლიერი და სუსტი მხარეები, რომელიც დეველოპმენტის პროცესის დაწყებამდე, ტექნოლოგიის შერჩევის ფაზაში წინასწარ უნდა იქნეს განხილული და შეფასებული [1].

2.2. ASP.NET ტექნოლოგიასთან შედარება

საერთო ფუნქციონალი:

- ორივე ASP.NET და Silverlight ტექნოლოგია ეშვება web ბროუზერში ASP.NET ტექნოლოგიის უპრატესობანი Silverlight ტექნოლოგიასთან მიმართებაში:
- ASP.NET არ საჭიროებს კლიენტის მანქანაზე plugin-ის ინსტალაციას;
- სრული .NET Framework პაკეტი (მხოლოდ სერვერის მხარეს);
- გაცილებით ხანგრძლივი გამოყენების პრაქტიკა (დაწვებული .NET Framework-ის შემოსვლიდან)
- ეშვება ინტერნეტთან დაკავშირებულ თითქმის ყველა მოწყობილობაზე.

ASP.NET ტექნოლოგიის შედარებითი ანალიზი Silverlight ტექნოლოგიასთან მიმართებაში:

- HTML-ტექნოლოგიით შექმნილი აპლიკაციები სხვადასხვა web ბროუზერში და ოპერაციულ სისტემაზე სხვადასხვაგვარად წარმოვლინდება. Silverlight აპლიკაცია ყოველთვის ერთნაირად აისახება, რაც ზოგავს ვალიდაციის პროცესს, რომელიც გამოწვეულია cross-browser ტესტირების აუცილებლობით[1].
- რადგან Silverlight კლიენტის მხარეს სრულდება, მომხმარებელს არ უწევს Server-ის postback-ზე ლოდინი. აღნიშნულის გამო Silverlight აპლიკაცია უფრო ინტერაქტიულია.
- CLR და .NET Framework-ის ქვესემრავლე გაშვებულია კლიენტის კომპიუტერზე, ამიტომ Silverlight აპლიკაცია აღარ საჭიროებს დამატებით JavaScript კოდის წერას.
- სამომხმარებლო ინტერფეისის დეველოპმენტისთვის არსებობს საკმაოდ ეფექტური ხელსაწყოები Visual Studio და Expression Blend, რომლებიც თავსებადი არიან ყველა პლატფორმასთან.
- Silverlight-ზე აპლიკაციების გაშვება შესაძლებელია offline რეჟიმში[1].

2.3. Windows Forms ტექნოლოგიასთან შედარება

საერთო ფუნქციონალი [3]:

- ორივე გადმოწერადია web ბროუზერიდან (თუმცა Windows Forms აპლიკაციები Silverlight აპლიკაციებისგან განსხვავებით web ბროუზერში ვერ გაეშვება) და თვითგანახლებადია ავტომატურ რეჟიმში, როგორც კი სერვერზე ახალი ვერსია გახდება ხელმისაწვდომი.
- Windows Forms ტექნოლოგიის უპრატესობანი Silverlight ტექნოლოგიასთან მიმართებაში:
- მინიმალური შეზღუდვები და სრული .NET Framework პაკეტი;
- სამომხმარებლო ინტერფეისის გამარტივებული დეველოპმენტი - არ საჭიროებს XAML-ის საფუძვლიან ცოდნას;
- უფრო ხანგრძლივი გამოყენების პრაქტიკა (მოყოლებული .NET Framework-ის შემოსვლიდან).

Windows Forms ტექნოლოგიის უარყოფით მხარეები Silverlight ტექნოლოგიასთან მიმართებაში [1]:

- Windows Forms ტექნოლოგია საჭიროებს სრული .NET Framework პაკეტის ინსტალაციას;
- დამოკიდებულია პლატფორმაზე (Windows Forms აპლიკაციები ეშვება მხოლოდ Windows ოპერაციულ სისტემაზე);
- Silverlight ტექნოლოგია უფრო მდიდარია data binding ფუნქციონალით, ვექტორული გრაფიკებით, ანიმაციებით;
- Silverlight ტექნოლოგია Windows Forms ტექნოლოგიასთან შედარებით უზრუნველყოფს უფრო მოქნილ სამომხმარებლო ინტერფეისს და styling ფუნქციონალს.

2.4. შედარება WPF ტექნოლოგიასთან მიმართებაში

საერთო ფუნქციონალი [3]:

- ორივე ტექნოლოგიის სამომხმარებლო ინტერფეისის შესაქმნელად გამოიყენება XAML;
- ორივე ტექნოლოგიაზე დაწერილი აპლიკაცია შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს web ბროუზერის საშუალებით.

Windows Forms ტექნოლოგიის უპრატესობანი Silverlight ტექნოლოგიასთან მიმართებაში:

- მინიმალური შეზღუდვები (არ ხდება Sandbox, გამონაკლისია მხოლოდ ის შემთხვევა როდესაც ვებ-ბროუზერიდან ხდება deployment-ის გაკეთება და "full trust" ოფცია არ არის ჩართული);

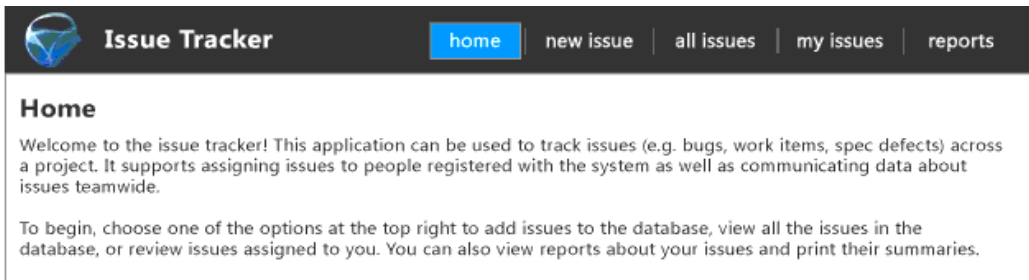
- WPF ტექნოლოგიას აქვს სრული .NET Framework პაკეტი.

WPF ტექნოლოგიის უარყოფით მხარეები Silverlight ტექნოლოგიასთან მიმართებაში [1]:

- WPF-ტექნოლოგია საჭიროებს სრული .NET Framework პაკეტის ინსტალაციას;
- შეზღუდულია პლატფორმის მხრივ (Windows Forms აპლიკაციები ეშვება მხოლოდ Windows ოპერაციულ სისტემაზე).

3. დავალებათა მართვის აპლიკაცია (Issue Tracker)

Silverlight-ზე ბიზნეს აპლიკაციის მაგალითისთვის განვიხილოთ ე.წ. დავალებათა მართვის აპლიკაცია, სახელწოდებით Issue Tracker. პროგრამა მომხმარებელს საშუალებას აძლევს დაარეგისტრირდეს ახალი დავალება, განსნას არსებული და დაარედაქტიროს. გარდა ამისა Issue Tracker დემონსტრირებს უკეთეს Silverlight-ის Reporting-ის ფუნქციონალს. მე-2 ნახაზზე, ილუსტრირებულია აპლიკაციის საწყისი გვერდი [2]:



ნახ.2. Issue Tracker მთავარი გვერდი

წარმოდგენილი აპლიკაციის დეველოპმენტისთვის საჭიროა შემდეგი პრერეკვიზიტები [2]:

- Silverlight 4 ან შემდეგი ვერსიები;
- Silverlight Tools for Visual Studio 2010;
- Visual Studio 2010 ან შემდეგი ვერსიები;
- Silverlight Toolkit;
- WCF RIA Services Toolkit.

3.1. Issue Tracker აპლიკაციის მიმოხილვა

IssueTracker არის Silverlight აპლიკაცია, რომელიც შემდეგი ოპერაციების შესრულების საშუალებას იძლევა [2]:

- ახალი დავალების შექმნა და სხვადასხვა ატრიბუტის მითითება, როგორცაა: დავალების სახელი, პრიორიტეტი, კრიტიკულობის მახასიათებელი კოეფიციენტი (severity), აღწერა, დავალების შემსრულებელი პიროვნება (assigned person);

- არსებული დავალების რედაქტირება და ცვლილებების შენახვა;
- სისტემაში არსებული დავალებების სიის ნახვა ან კონკრეტულ მომხმარებელზე მიმავრებული დავალებების სიის ნახვა;

- დავალების შესახებ დეტალური ანგარიშგებების (Report) ამოღება და დაბეჭდვა;
- დავალების დეტალური ინფორმაციის შევსებისას ფაილის ატვირთვა drag-and-drop ფუნქციონალით;
- მონაცემთა შეტანისას ვალიდაციები;
- აპლიკაციის სასურველი თემის არჩევა კონტექსტური მენიუდან.

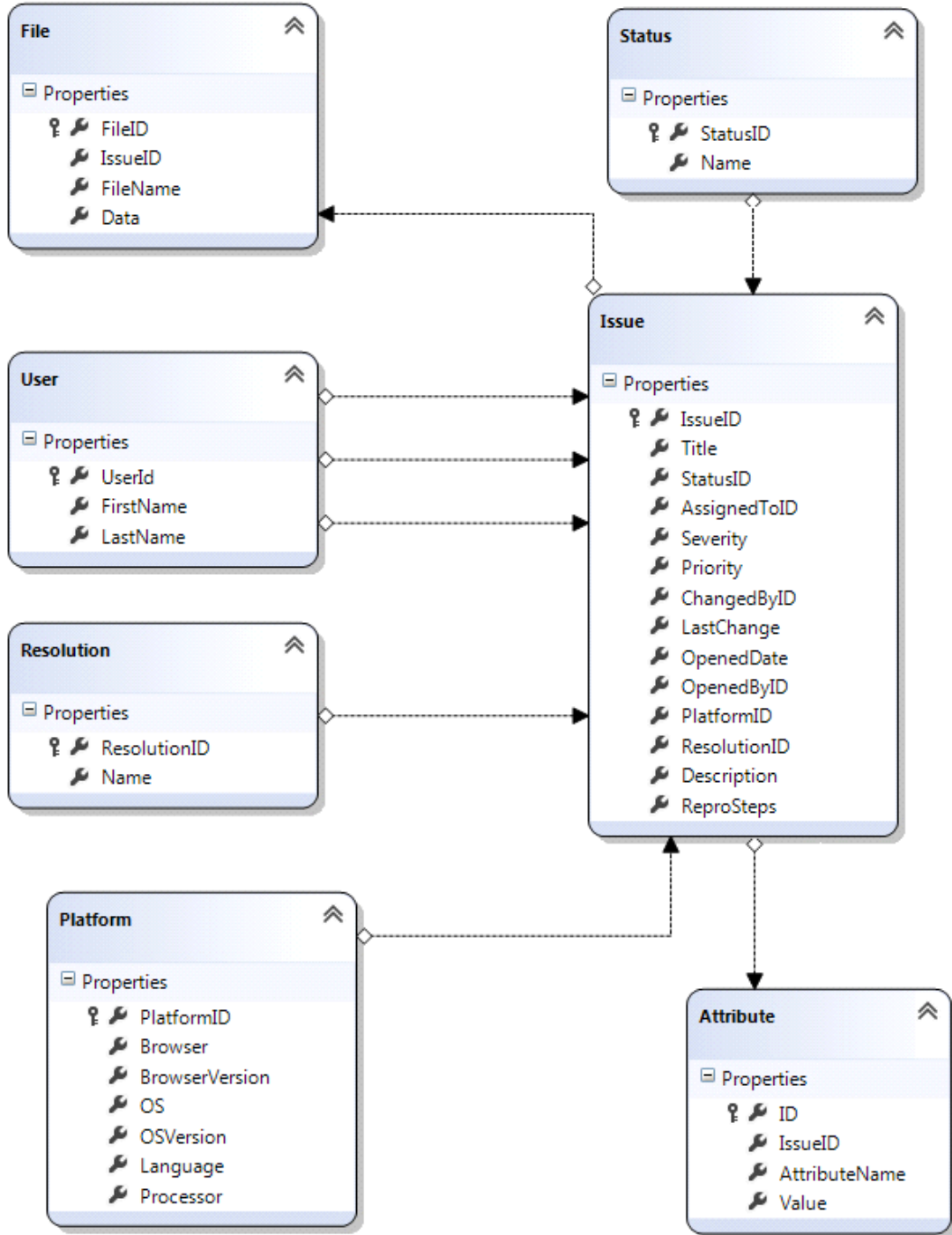
IssueTracker.Web წარმოადგენს ASP.NET აპლიკაციას. იგი შეიცავს მონაცემთა ბაზას IssueTrackerData.mdf და შუალედური დონის mid-tier ლოგიკას, რომელიც უზრუნველყოფს კავშირს IssueTracker კლიენტის აპლიკაციასა და მონაცემთა ბაზას შორის. მონაცემთა ბაზა შედგება შემდეგი ცხრილებისგან:

- Attributes - ცხრილში ინახება დავალებასთან დაკავშირებული ატრიბუტები. თითოეული ატრიბუტი წარმოდგენილია name/value წყვილით;
- Files - ცხრილში ინახება მიცემული დავალებისთვის ატვირთული ფაილი;
- Issues - ცხრილში ინახება დავალებები და ზოგიერთი მათთან დაკავშირებული ატრიბუტი როგორცაა პრიორიტეტი, კრიტიკულობის მასხაიათებული კოეფიციენტი (severity);
- Platforms - ცხრილში ინახება ნებადართული პლატფორმების ჩამონათვალი (მაგალითად, Windows7 ან Windows Vista);
- Resolutions - ცხრილში ინახება დავალების შესრულებისას გამოტანილი რეზოლუცია, მაგალითად, „შესრულებული“ ან „დუბლიერებული“;
- Statuses - ცხრილში ინახება დავალების სტატუსები, მაგალითად, „აქტიური“, „გადაწყვეტილი“, „დახურული“;
- Users - ცხრილში ინახება სისტემის მომხმარებლები.

მონაცემთა ბაზის სტრუქტურის საილუსტრაციოდ იხილეთ დიაგრამა მე-3 ნახაზზე [2].

4. დასკვნა

განალიზებულ იქნა Microsoft Silverlight ტექნოლოგია და მისი გამოყენება თანამედროვე ბიზნეს აპლიკაციების შესაქმნელად, უპირატესობები და უარყოფითი მხარეები სხვა პოპულარულ .NET ტექნოლოგიებთან მიმართებაში. Silverlight ტექნოლოგია დღესდღეობით წარმოადგენს მძლავრ ხელსაწყოს, რომელიც უზრუნველყოფს მდიდარ სამომხმარებლო ინტერფეისს და ინტერაქტიულ გარემოს, ამასთანავე არის მსუბუქი და პორტაბელური სხვადასხვა პლატფორმაზე. მიუხედავად იმისა, რომ Silverlight ტექნოლოგიით შემუშავებული აპლიკაციის Client-Side მხარე საკმაოდ მარტივი და კომპაქტური ზომის ჩანს, დეველოპმენტის პლატფორმა ინტეგრირებულია მთელ რიგ ფუნქციონალთან და კომპლექსურ ტექნოლოგიებთან. ამით დეველოპერს საშუალება ეძლევა შეიმუშაოს საკმაოდ ძლიერი და მოქნილი ბიზნეს აპლიკაციები, გაამდიდროს ვალიდაციებით და ინტერაქტიული სამომხმარებლო გარემოთი, დაწეროს აპლიკაციის ავტომატური მატესტირებელი სცენარები და სხვ.



ნახ.3. მონაცემთა ბაზის დიაგრამა

ლიტერატურა:

1. Chris Anderson, Pro Business Applications with Silverlight 5. 2012
2. msdn Library: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff536015\(v=vs.95\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff536015(v=vs.95).aspx)
3. Bruce Johnson, Professional Visual Studio 2012

**ANALYSIS OF MICROSOFTS Web-TECHNOLOGIES AND THEIR
DEVELOPMENT TRENDS FOR INFORMATION SYSTEMS**

Kiviladze Nino, Surguladze Gia, Gulitashvili Mikheil
Georgian Technical University

Summary

In this article we are introducing Microsoft SilverLight development platform. We are discussing about Microsoft's modern technologies and their usage in Business Applications. We are analyzing ASP.NET, Silverlight and other development packages, their advantages and disadvantages. We make comparisons between usages of Silverlight technology versus Microsoft's other technologies; we talk about common use cases for Silverlight Technology. As a sample application for demonstrating of using Silverlight technology we propose the task management application named Issue Tracker. Also we are illustrating the required development tools and database structure.

**АНАЛИЗ WEB-ТЕХНОЛОГИИ МАЙКРОСОФТА И ТЕНДЕНЦИИ ИХ
РАЗВИТИЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Кивиладзе Н., Сургуладзе Г., Гулиташвили М.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Рассматриваются современные веб-технологии Майкрософта и вопросы их применения в бизнес приложениях. Проанализированы программные пакеты ASP.NET, Silverlight и др., выявлены их положительные и негативные стороны. Предложены результаты сравнения и анализа пакета Silverlight с другими технологиями Майкрософта. Рассматриваются области применения этих технологий. С целью иллюстрации Silverlight технологии предлагается бизнес аппликация для управления заданиями - IssueTracker, а также необходимые инструменты девелопмента и структура базы данных..