



ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РАЗВЁРТЫВАНИЯ .NET FORGE CMS В WINDOWS AZURE. ОБЛАЧНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ. НАГРУЗОЧНЫЕ ТЕСТЫ

Александр Сербул

руководитель направления контроля качества
интеграции и внедрений

«1С-Битрикс»

serbul@1c-bitrix.ru



- Необходимо развернуть .NET Forge CMS в Windows Azure и поделиться опытом решения возникших задач
- Провести нагрузочные испытания веб-кластера в облаке и добиться высокой производительности и доступности

Кратко о «.NET Forge CMS 7.0.5 «Веб-кластер»»



- .NET Forge CMS «Веб-кластер» – мощная система управления сайтом на базе платформы ASP.NET, предоставляющая разработчикам инструменты для создания любых веб-проектов.
- Написана на C#.

Кратко о «.NET Forge CMS 7.0.5 «Веб-кластер»



Интернет-
магазин



Торговый каталог



Морфологический
поиск



Пользователи,
группы, права



Подписка, рассылки



Публикация новостей,
статей, каталогов



Проактивная защита



Визуальный редактор



Интерфейс
«Эрмитаж»



Реклама



Форум
ы



Блоги



Рейтинги,
голосования



Медиа-
галерея

Кратко о «.NET Forge CMS 7.0.5 «Веб-кластер»»



Интеграция с Microsoft Visual Studio



Интеграция с платформой Windows Azure



Поддержка кластеризации (Azure или Web Farm)



Системные требования

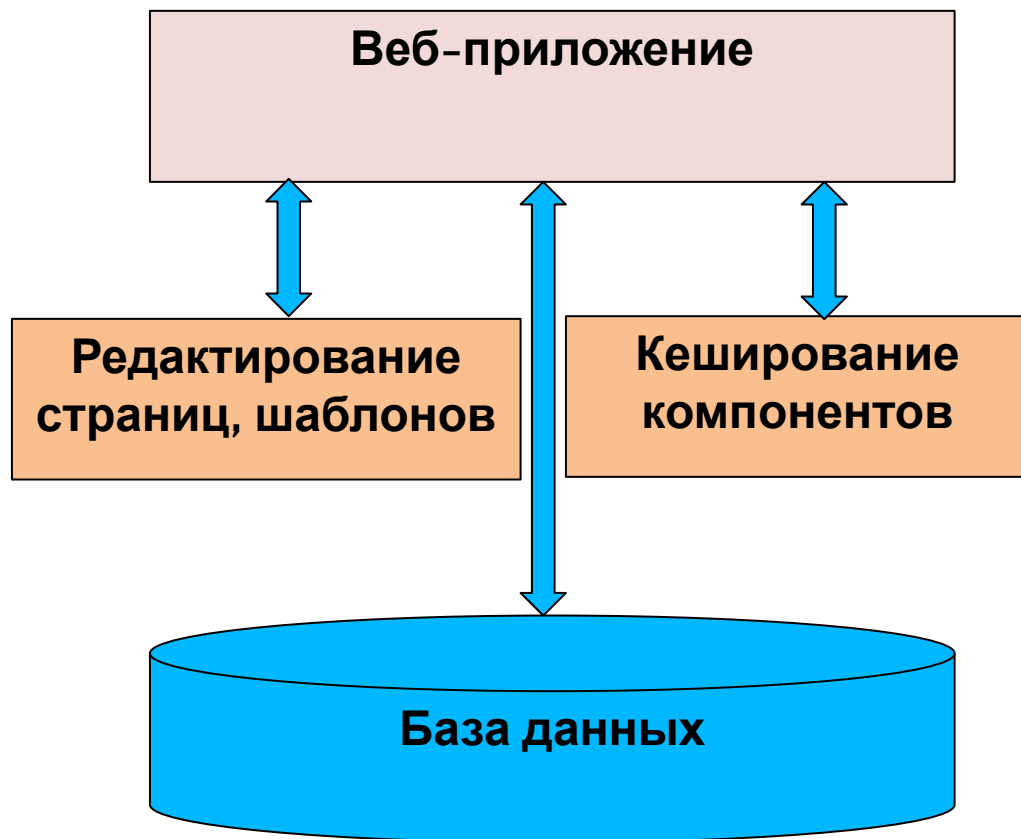


- Windows XP Professional, Windows Server 2003; Windows Vista , Windows Server 2008 с установленным IIS
- SQL Server 2005 Express, SQL Server 2005, SQL Server 2008 Express, SQL Server 2008, SQL Server 2008 R2
- **.NET Forge CMS поддерживает все распространенные браузеры:** Internet Explorer 7 и выше, FireFox, Chrome, Opera, Safari.

Для чего разворачивать .NET Forge CMS в Windows Azure?

- Гибкость: используем ровно столько ресурсов, сколько нужно
- Высокая отказоустойчивость: данные и серверы надежно зарезервированы в нескольких дата-центрах
- Быстрое масштабирование: при росте нагрузки автоматически добавляются ресурсы
- В базу данных SQL Azure можно заливать столько данных, сколько нужно проекту – за производительность «голова болит» у облака

Архитектура типичной CMS

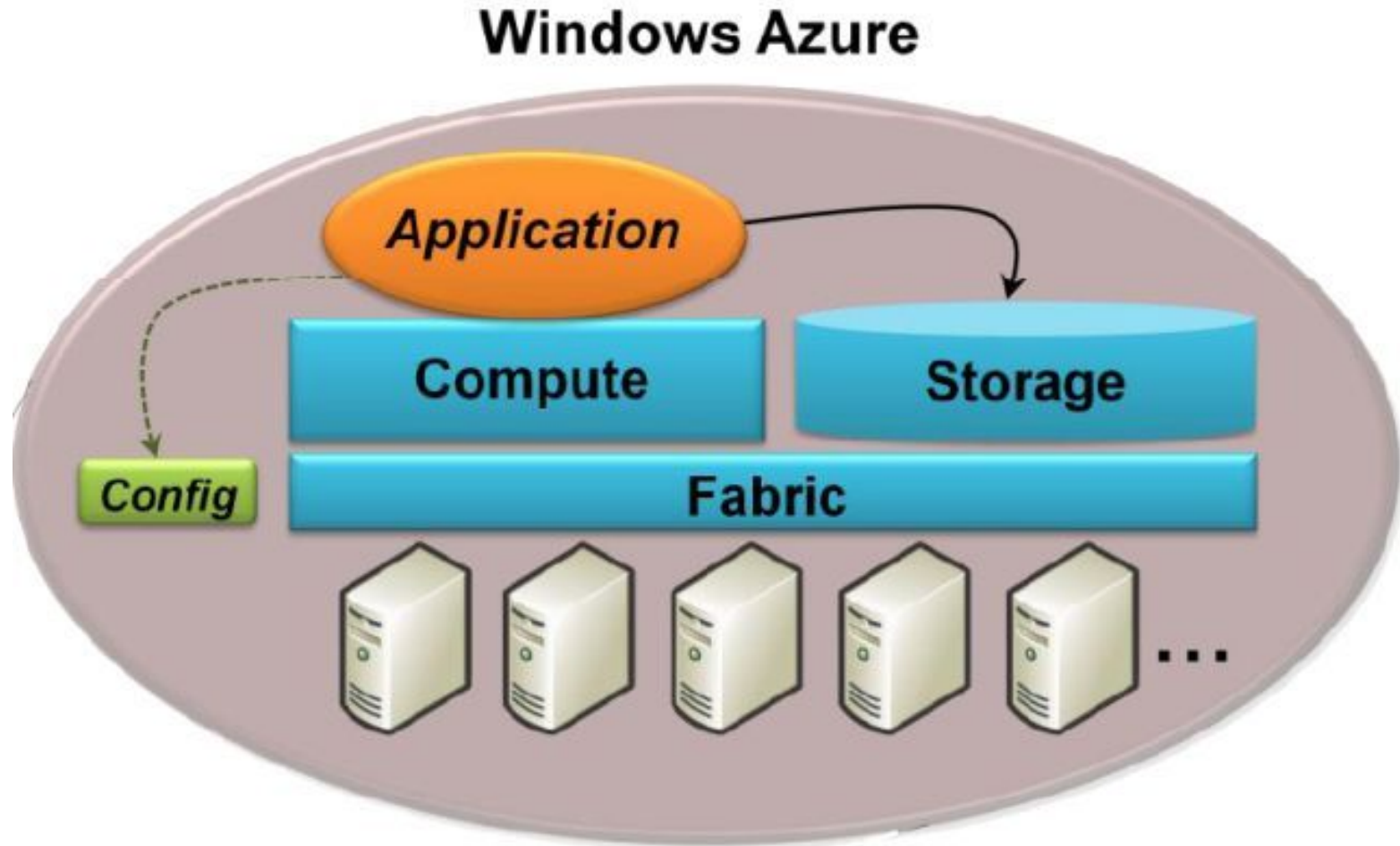


- Контент-редакторы правят сайт, страницы и шаблоны.
- Динамический контент: новости, каталоги – находится в БД.
- Кэширование используется для улучшения производительности.

Интеграция с Windows Azure



- Наша цель



Специфика Windows Azure



Облако накладывает на веб-приложение следующие ограничения:

1. Будучи опубликованным, приложение не может изменяться, т.к. оно распределено между несколькими узлами. Узлы могут запускаться при увеличении нагрузки.
2. Доступная база данных только SQL Azure, которая отличается от SQL Server.
3. Невозможность пользоваться стандартными провайдерами сессий пользователей.
4. Нужно решить вопрос синхронизации изменяемых файлов, т.к. локально внесенные изменения не будут доступны на других узлах, а после остановки узла они будут и вовсе утрачены.
5. Нужно организовать кластерный кэш, т.к. узлы кластера веб-приложения активно применяют кеширование. Важно научиться его синхронизировать.

Проблема №1. Изменение файлов

Решение проблемы:

- Можно отказаться от изменения страниц сайта (хранить контент в БД) или использовать технологию X-Drive.
- Можно синхронизировать данные между нодами самим приложением (по событиям). Это сработает не только в Azure, но и на Web Farm.

Мы разместили образ CMS на «облачном диске», который монтируется по технологии X-Drive при инициализации узла. Изменения данных отслеживаются приложением – ноды обмениваются файлами по защищенному протоколу.

Технология синхронизации также успешно применяется и на веб-кластере IIS+Web Farm

Изменение файлов – пример решения на кластере Web Farm



Веб-кластер: настройки модуля

Рабочий стол > Настройки > Настройки продукта > Настройки модулей > Веб-кластер

Внимание! Воспользуйтесь технологией [SiteUpdate](#) для получения последних обновлений.

Это пробная версия продукта "1С-Битрикс: .NET Forge". До истечения пробного периода осталось **18** дней. Вы можете купить полнофункциональную версию продукта по адресу <http://www.1c-bitrix.ru/buy/>

Веб-кластер

Настройки

Основные настройки

Коммуникация между узлами кластера

Смена режима коммуникации может потребовать ручного перезапуска всех узлов кластера.

Режим коммуникации:

Список серверов можно настроить на [странице настройки узлов веб фермы](#).

Безопасность

Ключ подписи:

Ключ шифрования (256 бит):

Синхронизация файлов

Включить синхронизацию файлов

Ключ безопасности для синхронизации файлов:

Синхронизация файлов не производится: веб-кластер выключен или неконфигурирован.

Изменение файлов – пример решения на кластере Web Farm



- Добавляем столько узлов, сколько нужно

Добавить узел | Настроить | Excel

Добавить новый узел к веб-ферме

На странице: 50

<input type="checkbox"/>	☰	ID	Идентификация	Конечная точка	Статус
-- Нет Данных --					
Выбрано: 0		Отмечено: 0			

На странице: 50

Для всех

Список узлов

- Инструменты
- Журнал событий
- Подписчики событий
- Агенты
- Веб-кластер
- Узлы веб-фермы
- Система обновлений

Настройки

Настройки узла

Идентификация

Имя компьютера: RD00155D36106A

Имя сайта: Bitrix.Azure.Acceleratc

ID приложения: /LM/W3SVC/1273337?

Точка коммуникации

*URL сервера:

Изменение файлов – пример решения на кластере Web Farm



Узлы веб-фермы



Рабочий стол > Настройки > Веб-кластер > Узлы веб-фермы

Внимание! Воспользуйтесь технологией [SiteUpdate](#) для получения последних обновлений. Это пробная версия продукта "1С-Битрикс: .NET Forge". До истечения пробного периода осталось **18** дней. Вы можете купить полнофункциональную версию продукта по адресу <http://www.1c-bitrix.ru/buy/>

Добавить узел | Настроить | Excel

<input type="checkbox"/>		ID	Идентификация	Конечная точка	Статус
<input type="checkbox"/>		0	Имя компьютера: RD00155D36106A Имя сайта: Bitrix.Azure.Accelerator.Role_IN_0_Web ID приложения: /LM/W3SVC/1273337584/ROOT	http://forgeloadtest.cloudapp.net	текущий узел
Выбрано: 1		Отмечено: 0			

Для всех

Изменение файлов – пример решения на кластере Windows Azure

Веб-кластер: настройки модуля

Рабочий стол > Настройки > Настройки продукта > Настройки модулей > Веб-кластер

Внимание! Воспользуйтесь технологией [SiteUpdate](#) для получения последних обновлений. Это пробная версия продукта "1С-Битрикс: .NET Forge". До истечения пробного периода осталось **18** дней. Вы можете купить полнофункциональную версию продукта по адресу <http://www.1c-bitrix.ru/buy/>

Веб-кластер ▾

Настройки

Основные настройки

Коммуникация между узлами кластера

Смена режима коммуникации может потребовать ручного перезапуска всех узлов кластера.

Режим коммуникации: Windows Azure ▾

Имя точки коммуникации (HTTP/HTTPS): Intercom ▾

Ключ подписи:

Ключ шифрования (256 бит):

Синхронизация файлов

Включить синхронизацию файлов

Ключ безопасности для синхронизации файлов:

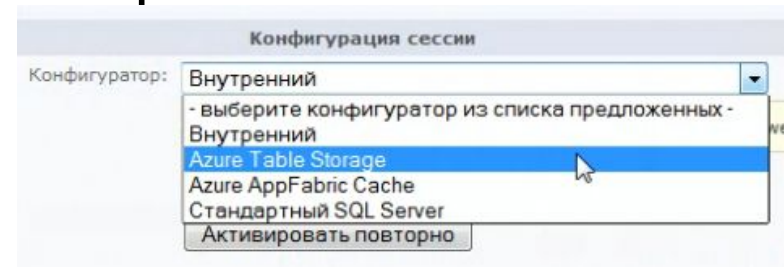
Синхронизация файлов не производится: веб-кластер выключен или неконфигурирован.

Проблема №2. Отличия SQL Azure от SQL Server

- SQL Azure не поддерживает SQL Server Agent/Jobs, все таблицы обязаны иметь без кластерный индекс (первичный ключ) и многое другое.
- Это должно учитываться при миграции данных из SQL Server в SQL Azure.
- Мы переделали наше MSSQL приложение, чтобы иметь совместимость с SQL Azure. Специальная утилита конвертирует БД приложения в формат SQL Azure.



- Провайдер сессий InProc бесполезен в Windows Azure – сессии будут доступны только одному узлу.
- Провайдер сессий SQL Server недоступен из-за ограничений SQL Azure (отсутствие SQL Server Jobs) и др.
- Решение – применили собственный провайдер сессий, хранящий данные в Table Storage, или использование провайдера для Azure AppFabric Cache (тип провайдера определяется файлом).

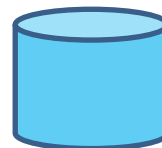
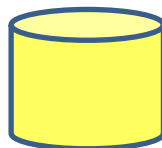


Сессии веб-кластера .NET Forge CMS

Windows Azure



В сессиях хранятся временные данные Посетителей веб-кластера. Важно сохранить единую сессию Посетителя при переходе между нодами веб-кластера за балансировщиком



AppFabric Cache Table Storage

Общие сервисы:

Проблема №4.

«Общие» большие файлы, много контента



- Некоторые файлы, в т.ч. объемные (или когда контента очень много), целесообразно хранить централизованно, не занимаясь их синхронизацией между нодами веб-кластера.
- Решение – используем Azure Blob Storage (Web Storage). Каждый файл сразу загружается ядром продукта в облако, доступен по прямому url и встраивается непосредственно в страницу. Место хранения файлов продукта – настраивается (по маске и т.п.).
- Еще один плюс – браузер теперь качает ресурсы страницы быстрее – параллельно с нескольких доменов.

Проблема №4.

«Общие» большие файлы, много контента



- Массивный контент полезно перенести в облако



Список подключений к облачным хранилищам



Рабочий стол > Настройки > Облачные хранилища

Внимание! Воспользуйтесь технологией [SiteUpdate](#) для получения последних обновлений.

Это пробная версия продукта "1С-Битрикс: .NET Forge". До истечения пробного периода осталось **18** дней. Вы можете купить полнофункциональную версию продукта по адресу <http://www.1c-bitrix.ru/buy/>

Добавить | Настроить | Excel

На странице: 50

Список подключений к облачным хранилищам 1 - 1 из 1

<input type="checkbox"/>		ID	Провайдер	Акт.	Сортировка	Создано
<input type="checkbox"/>		1	Хранилище Windows Azure (Azure Blob Storage)	Да	10	05.03.2012 11:26
Выбрано: 1		Отмечено: 0				

На странице: 50

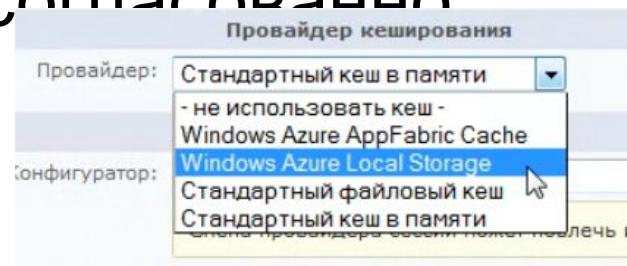
Список подключений к облачным хранилищам 1 - 1 из 1

Для всех

Проблема №5 Кеширование данных



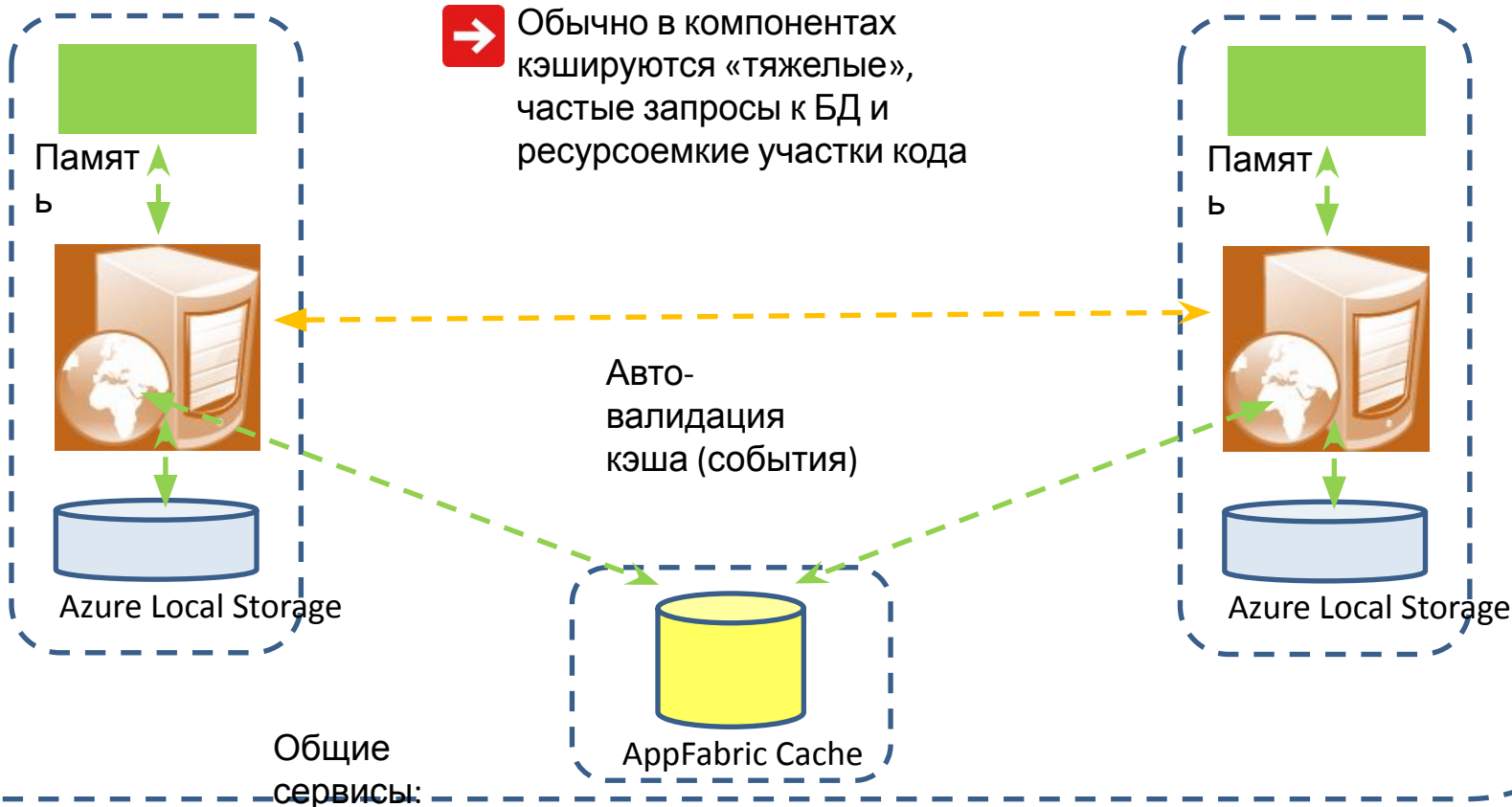
- Требуется согласованная актуализация кэша между нодами веб-кластера, централизованное кэширование (для экономии ресурсов).
- Решение – вместо хранения кэша в файлах можно подключить Azure AppFabric Cache, однако также можно эффективно хранить кэш в памяти и сбрасывать его согласованно



Кэш веб-кластера .NET Forge CMS



Windows Azure

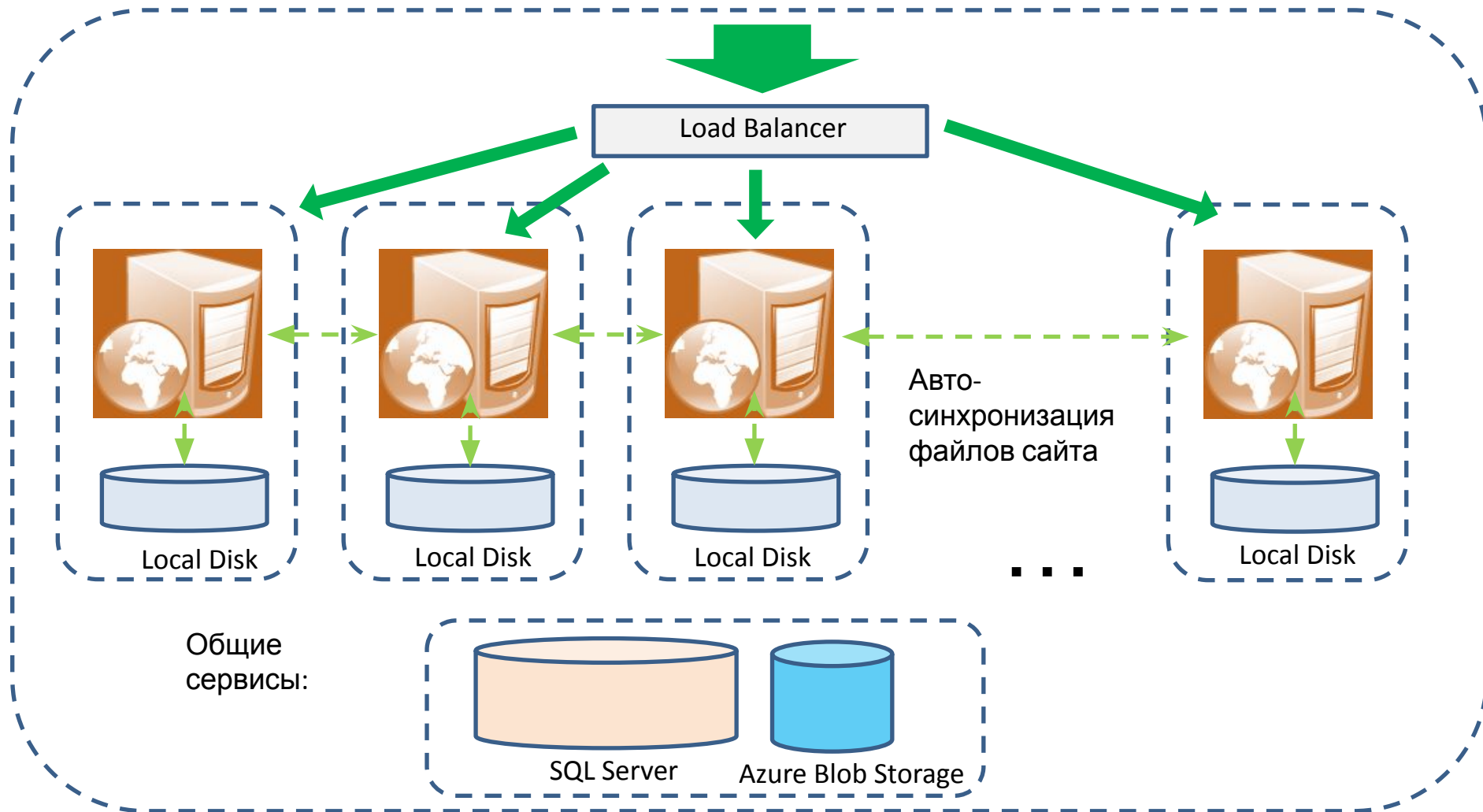


Типы кластеризации .NET Forge CMS

- На базе IIS+Web Farm
- На базе Windows Azure
- Возможны комбинации – все зависит от бизнес-требований

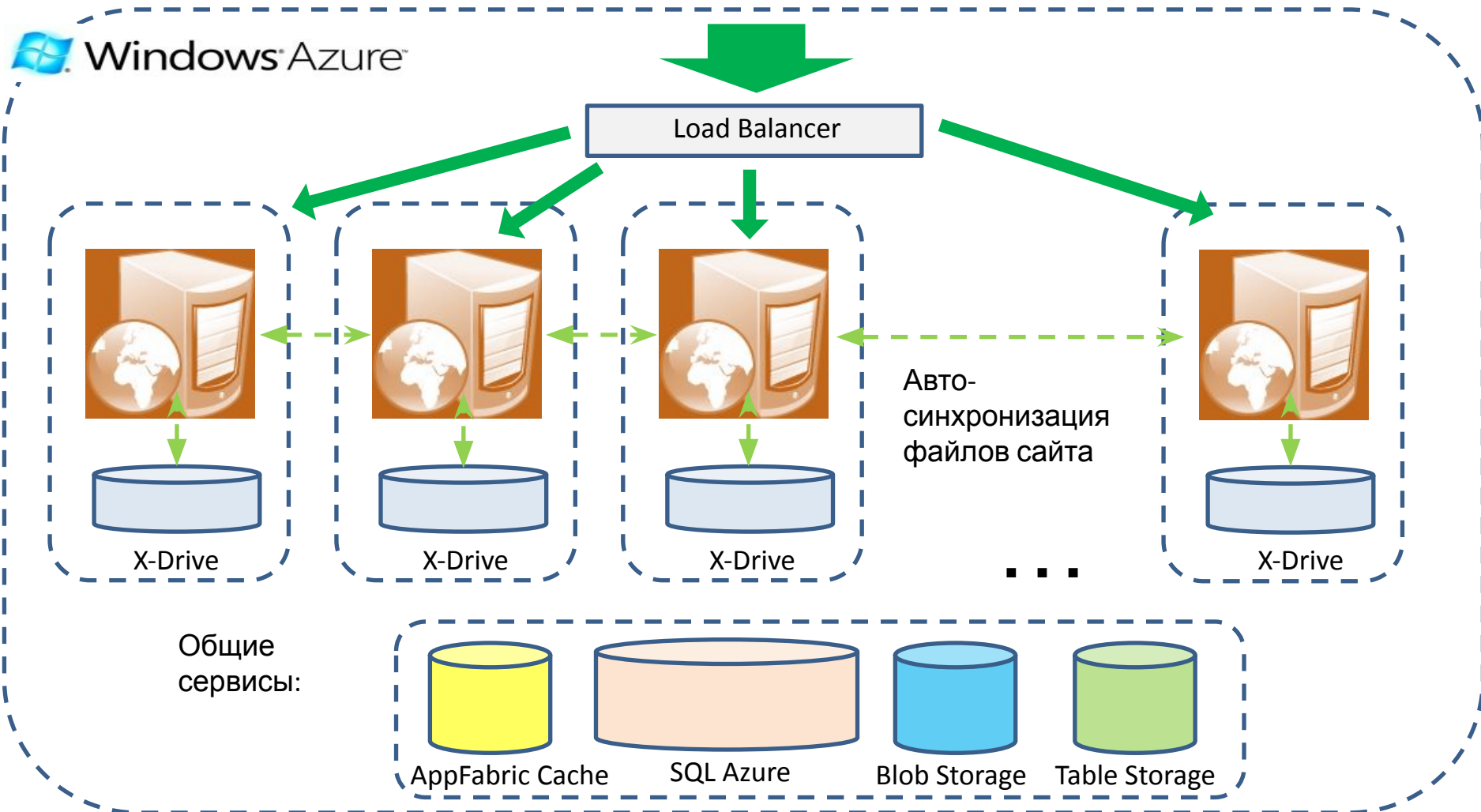
Типы веб-кластера на .NET Forge CMS

• IIS + Web Farm



Типы веб-кластера на .NET Forge CMS

- На базе Windows Azure



Нагрузочное тестирование



- Тестирование проводилось компаниями:



- При поддержке компаний:



- Для создания нагрузки на веб-кластер использовался пакет WAPT.
- Эмулировалось движение пользователей по основным страницам интернет-магазина (80% неавторизованные, 20% авторизованные)
- Нагрузка выполнялась с локальной машины в сети Azure.



Используемое оборудование и ПО

Для тестовых установок .NET Forge CMS и генерации нагрузки использовались сервера, предоставленные компанией Infobox, и Azure инстансы:

- CPU Intel Xeon E3-1270 (4 физических ядра, 8 с учётом HT), RAM 16Gb, Hardware RAID Adaptek 6405, HDD SATA 320Gb
- Azure Extra Large, 8 Core, RAM 14 GB, 0,96\$ в час
- Azure Small, 1 Core, RAM 1,7 GB, 0,12\$ в час

На тестовые машины было установлено следующее программное обеспечение:

- MS Windows Server 2008 R2
- IIS 7.5
- .NET 4.0
- MS SQL 2008 R2

Нагрузочное тестирование



Результаты:

Веб-кластер 7.0.5 (Azure Extra Large): 140 страниц в секунду
12 096 000 страниц в сутки

Веб-кластер 7.0.5 (Azure Small): 20 страниц в секунду
1 728 000

Веб-кластер 7.0.5 (Azure Extra Large x 5):
500 страниц в секунду
43 200 000 страниц в сутки
загрузка нод < 80%

Community-редакция 7.0.5:
163 страницы в секунду
14 083 200 страниц в сутки

Бизнес-редакция 7.0.5:
141 страница в секунду
12 182 400 страниц в сутки

Облако трещит по швам... 😊



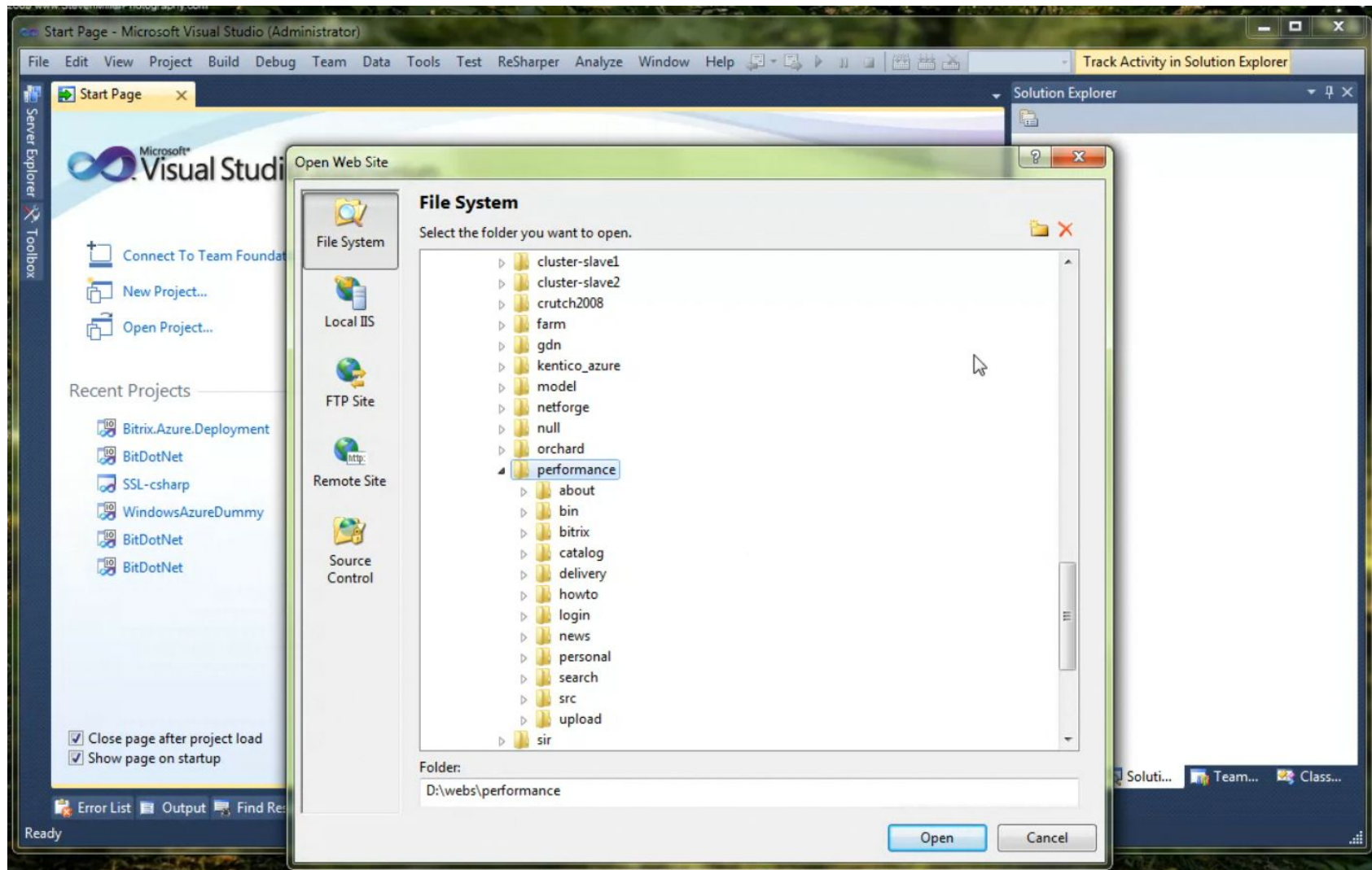
- Windows Azure Caching – ограничен по объему + числу транзакций в час
- БД SQL Azure «ложится» при ~7-10к запросов в секунду (70% r / 30% w) – стала узким местом при масштабировании веб-кластера
- Похоже БД SQL Azure не расширяется автоматически за пределы «железки», и на этой «железке» могут жить чужие БД

Шаги для развертывания веб-кластера в Windows Azure

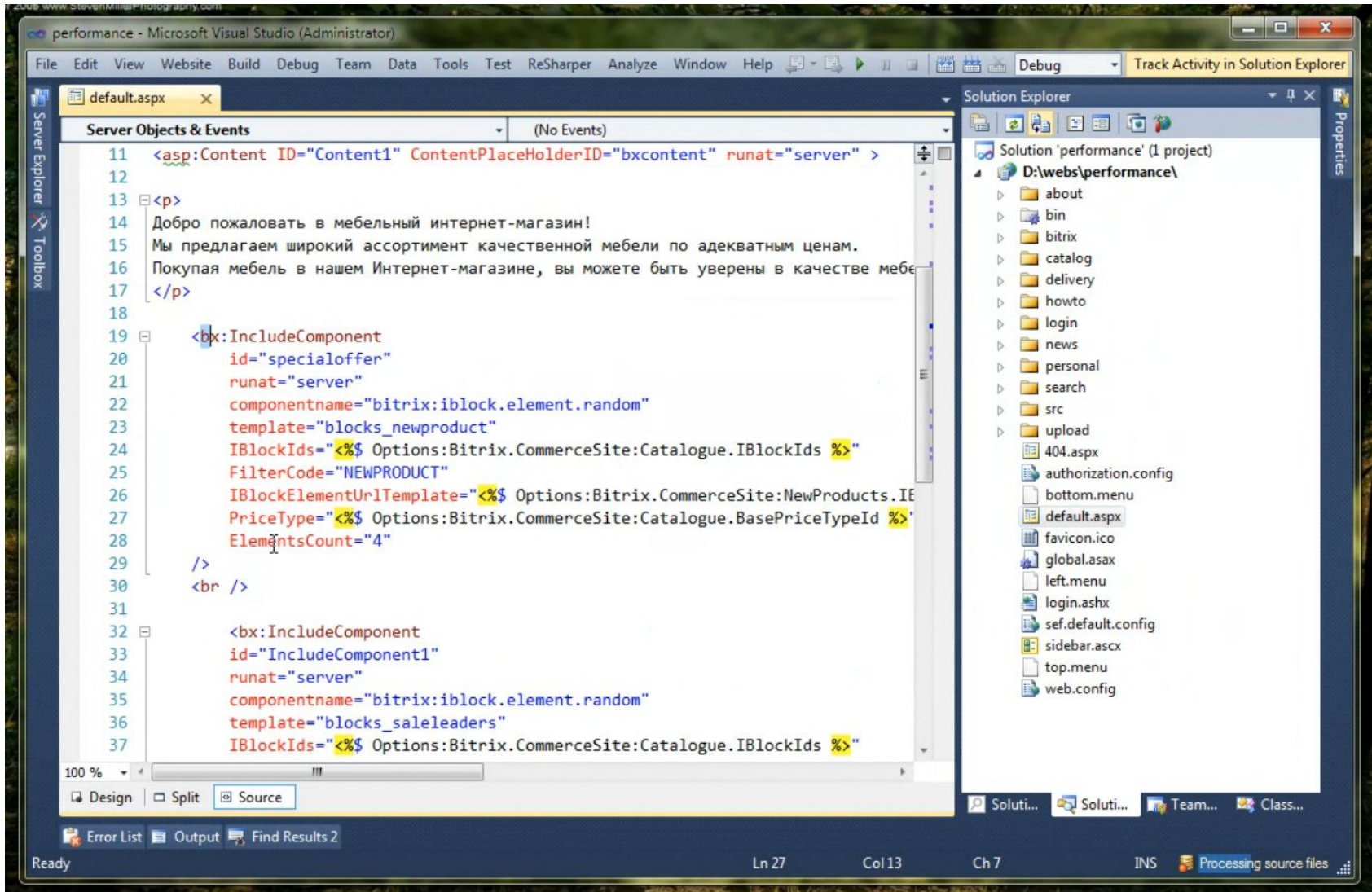


- Скачать и установить дистрибутив .NET Forge CMS «Веб-кластер»:
<http://www.bitrix.net/ru/download/cluster/>
- Скачать и установить плагин для VS 2010:
<http://www.bitrix.net/ru/download/vs/>
- Провести интеграцию логики, дизайна и верстки веб-приложения.
- Сконвертировать и выгрузить сайт в облако:
http://www.bitrix.net/ru/download/conv_azure/

Открываем сайт в Visual Studio ...



Интегрируем дизайн и верстку...



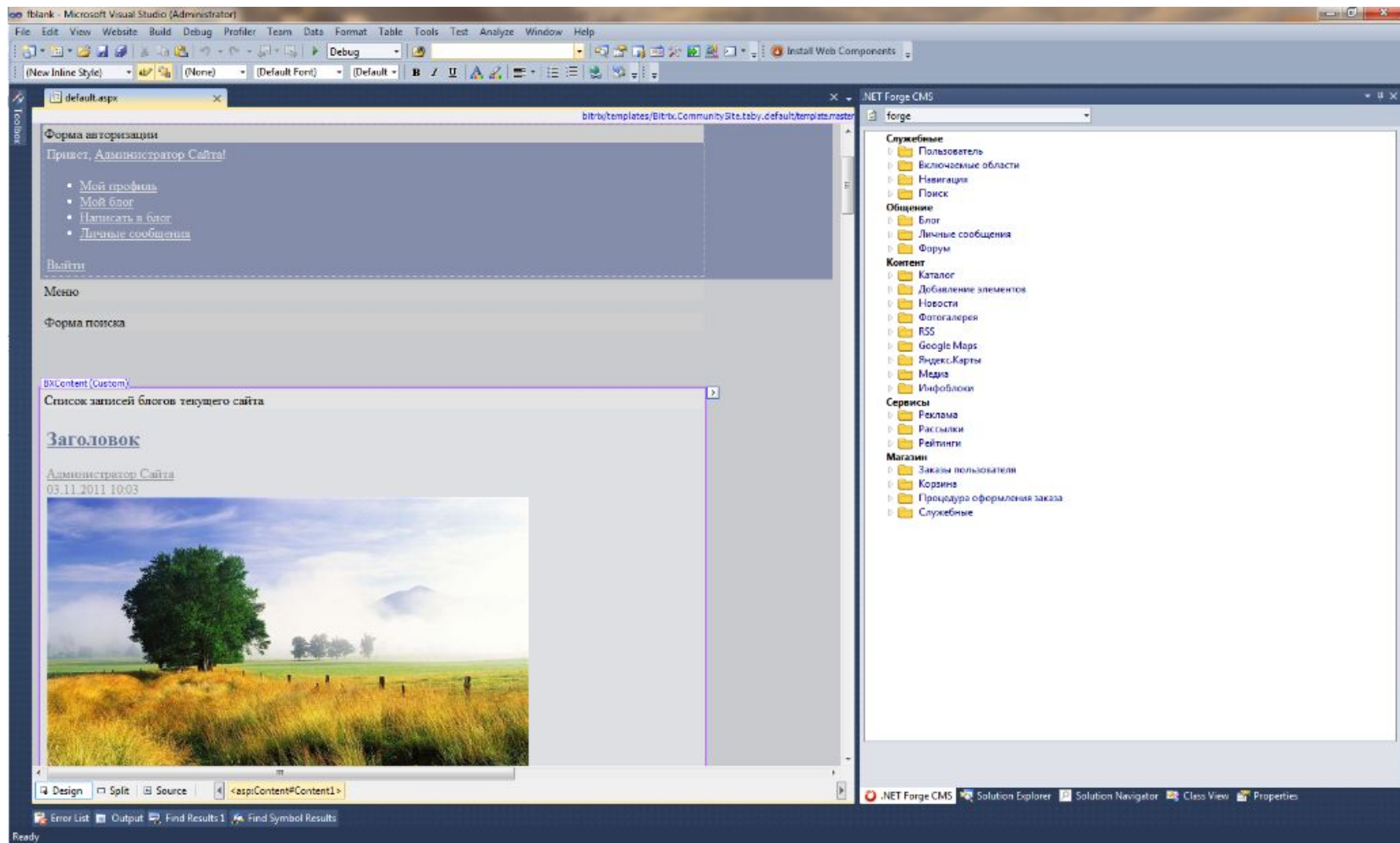
The screenshot displays the Microsoft Visual Studio (Administrator) interface. The main editor window shows the code for `default.aspx`. The code includes a content placeholder and two include component blocks. The Solution Explorer on the right shows the project structure for 'performance'.

```
11 <asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="bxcontent" runat="server" >
12
13 <p>
14 Добро пожаловать в мебельный интернет-магазин!
15 Мы предлагаем широкий ассортимент качественной мебели по адекватным ценам.
16 Покупая мебель в нашем Интернет-магазине, вы можете быть уверены в качестве мебе
17 </p>
18
19 <bx:IncludeComponent
20   id="specialoffer"
21   runat="server"
22   componentname="bitrix:iblock.element.random"
23   template="blocks_newproduct"
24   IBlockIds="<%= Options:Bitrix.CommerceSite:Catalogue.IBlockIds %>"
25   FilterCode="NEWPRODUCT"
26   IBlockElementUrlTemplate="<%= Options:Bitrix.CommerceSite:NewProducts.IE
27   PriceType="<%= Options:Bitrix.CommerceSite:Catalogue.BasePriceTypeId %>"
28   ElementsCount="4"
29 </>
30 <br />
31
32 <bx:IncludeComponent
33   id="IncludeComponent1"
34   runat="server"
35   componentname="bitrix:iblock.element.random"
36   template="blocks_saleleaders"
37   IBlockIds="<%= Options:Bitrix.CommerceSite:Catalogue.IBlockIds %>"
```

The Solution Explorer shows the project structure for 'performance' (1 project) located at `D:\webs\performance\`. The files and folders listed are:

- about
- bin
- bitrix
- catalog
- delivery
- howto
- login
- news
- personal
- search
- src
- upload
- 404.aspx
- authorization.config
- bottom.menu
- default.aspx
- favicon.ico
- global.asax
- left.menu
- login.ashx
- sef.default.config
- sidebar.ascx
- top.menu
- web.config

Редактируем страницы с комфортом...



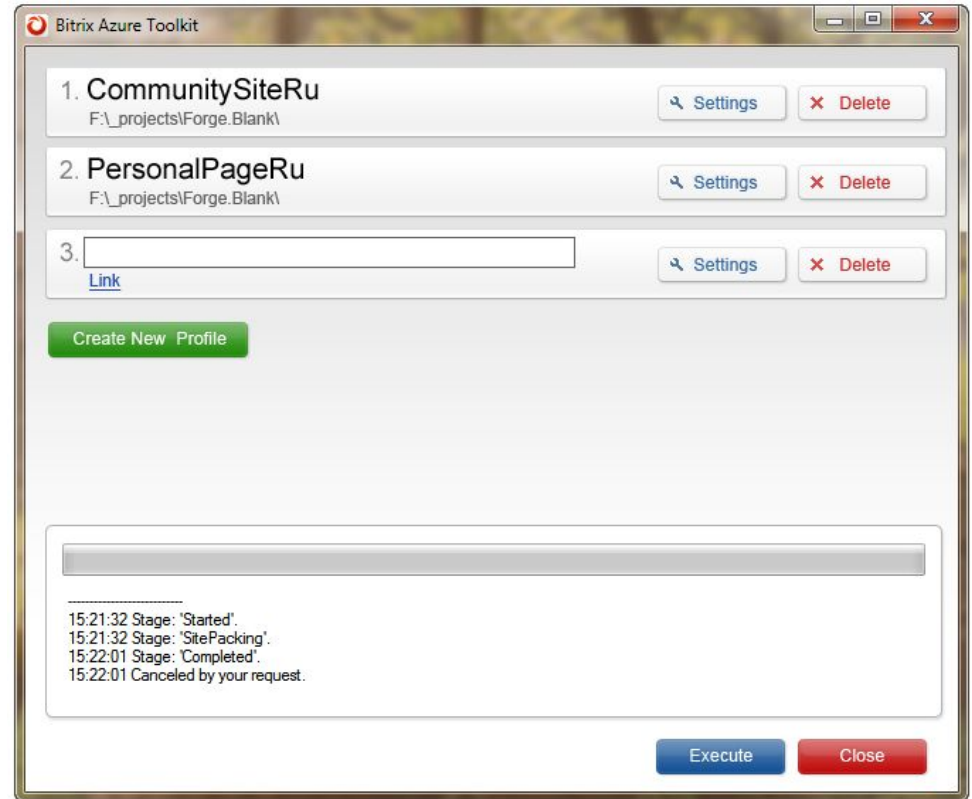
Плагин для Visual Studio:

<http://www.bitrix.net/ru/download/vs/>

Переносим сайт в облако

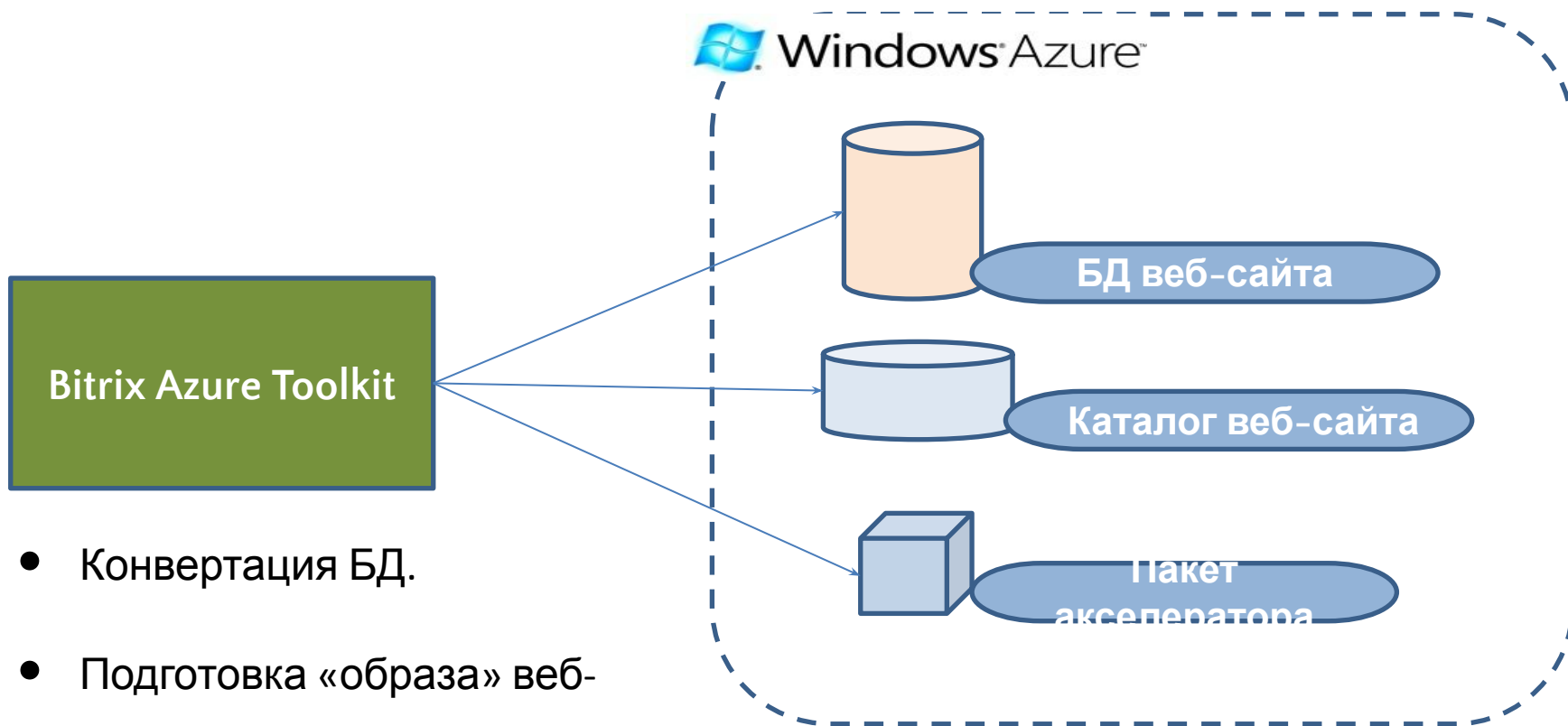


- Для переноса веб-приложения в Windows Azure создан конвертер «Bitrix Azure Toolkit».
- Выберите веб-сайт и нажмите кнопку «Выполнить».



http://www.bitrix.net/ru/download/conv_azure/

Переносим сайт в облако



- Конвертация БД.
- Подготовка «образа» веб-сайта.
- Публикация акселератора.

Переносим сайт в облако



Publish Settings

General | Hosted Service | Storage Account | SQL Azure

Profile Name: Azure Performance

Path To Local Site: D:\webs\performance\

Azure Subscription ID: [Redacted]

Instance Count: 1

Azure Management Certificate: Windows Azure Tools - Windows Azure

Create New Certificate | Save Certificate To Disk

Select or create a certificate. Upload the certificate to the Azure Management Certificates to enable automatic service deployment.

OK | Cancel

Переносим сайт в облако



Publish Settings

General Hosted Service Storage Account SQL Azure

Service Name:
Name for the hosted service is unique within Windows Azure. This name is the DNS prefix name and can be used to access the hosted service. For example:
<http://ServiceName.cloudapp.net/>.

Label:

Location:

If exists: Stop Delete existing Use existing

Role Name:

Role Label:

Staging Deployment

OK Cancel

Переносим сайт в облако



- Настраиваем blob storage для хранения контента сайта в облаке

The screenshot shows the 'Publish Settings' dialog box with the 'Storage Account' tab selected. The 'Storage Account Name' field contains 'forgefiles' and has a 'Generate' button next to it. Below the field, there is a note: 'Storage Account Name must be between 3 and 24 characters in length and use lower-case letters and numbers only. This is the DNS prefix name and can be used to access blobs, queues, and tables. For example: http://ServiceName.blob.core.windows.net/mycontainer/'. The 'Label' field is empty. The 'Location' dropdown menu is set to 'North Central US'. At the bottom, the 'If exists' section has three radio buttons: 'Stop', 'Delete existing', and 'Use existing', with 'Use existing' selected. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right.

Publish Settings

General Hosted Service Storage Account SQL Azure

Storage Account Name: forgefiles Generate

Storage Account Name must be between 3 and 24 characters in length and use lower-case letters and numbers only. This is the DNS prefix name and can be used to access blobs, queues, and tables. For example: http://ServiceName.blob.core.windows.net/mycontainer/

Label:

Location: North Central US

If exists: Stop Delete existing Use existing

OK Cancel

Переносим сайт в облако



- Настраиваем параметры «облачной» базы данных – SQL Azure

Publish Settings

General Hosted Service Storage Account **SQL Azure**

Deploy SQL Database

SQL Azure Server: fbjh1wwap8 Refresh

Create New Server

Admin Login: forge

Admin Password: *****

SQL Azure Database: forgedata Refresh

1 GB - Web

Create New Database

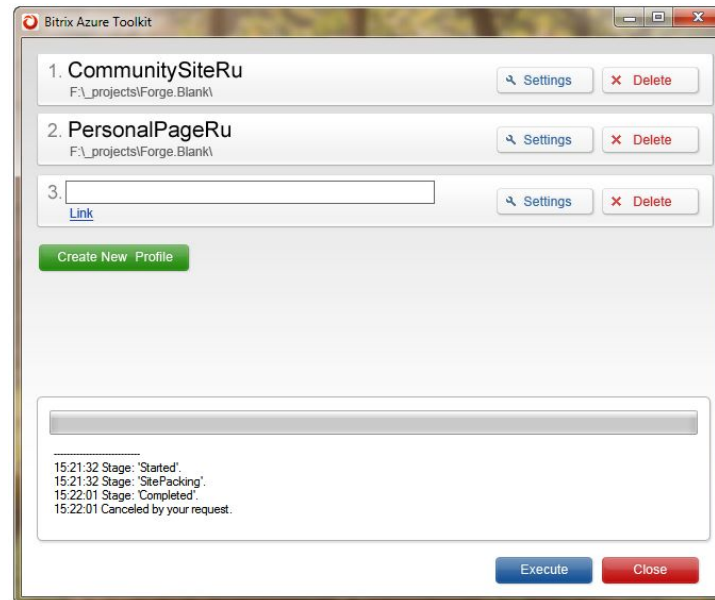
Clear Old Data

OK Cancel

Переносим сайт в облако



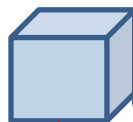
Windows Azure



Создание узла веб-кластера .NET Forge CMS

Windows Azure

Storage Service

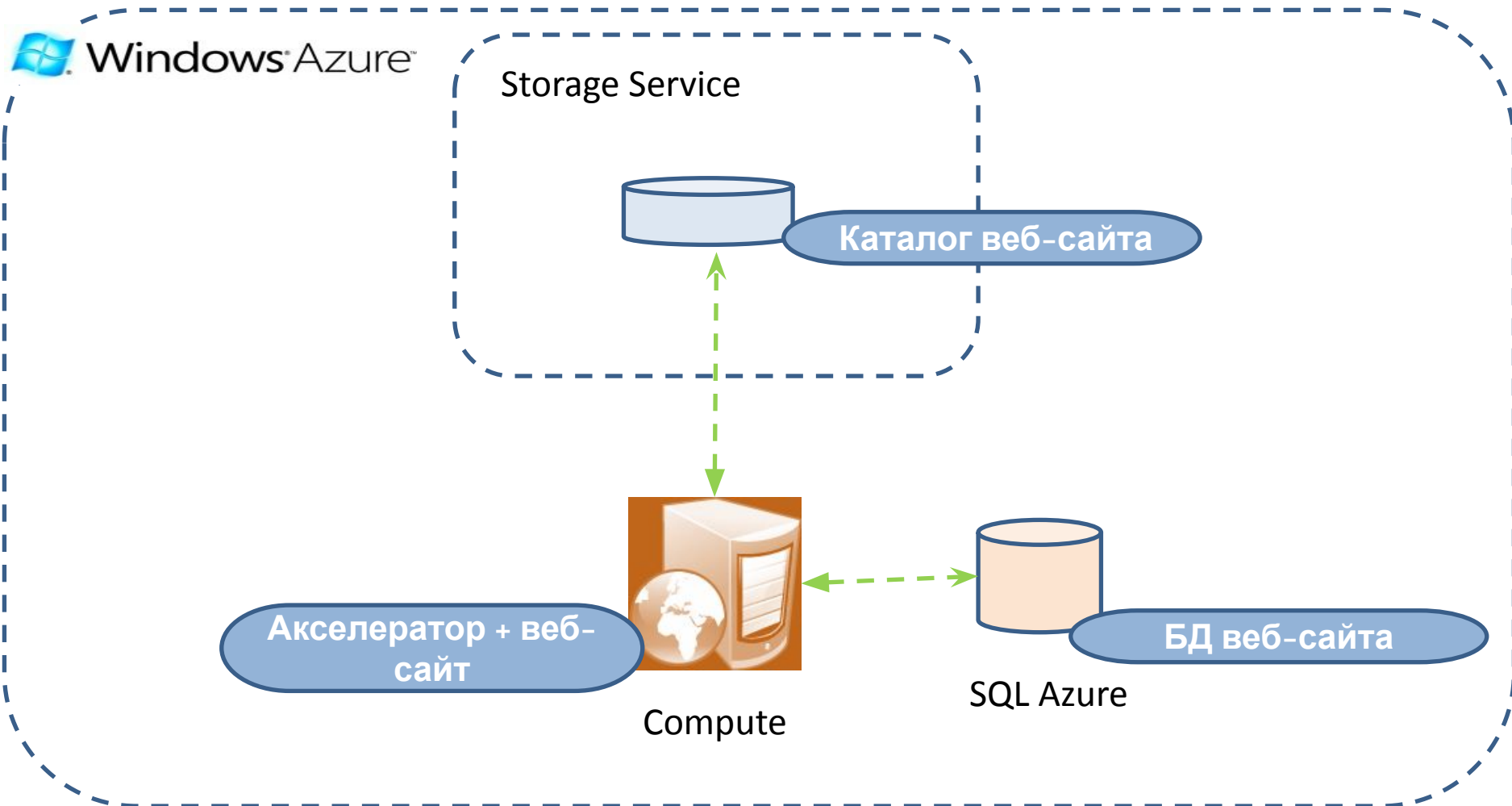


Пакет
акселератора

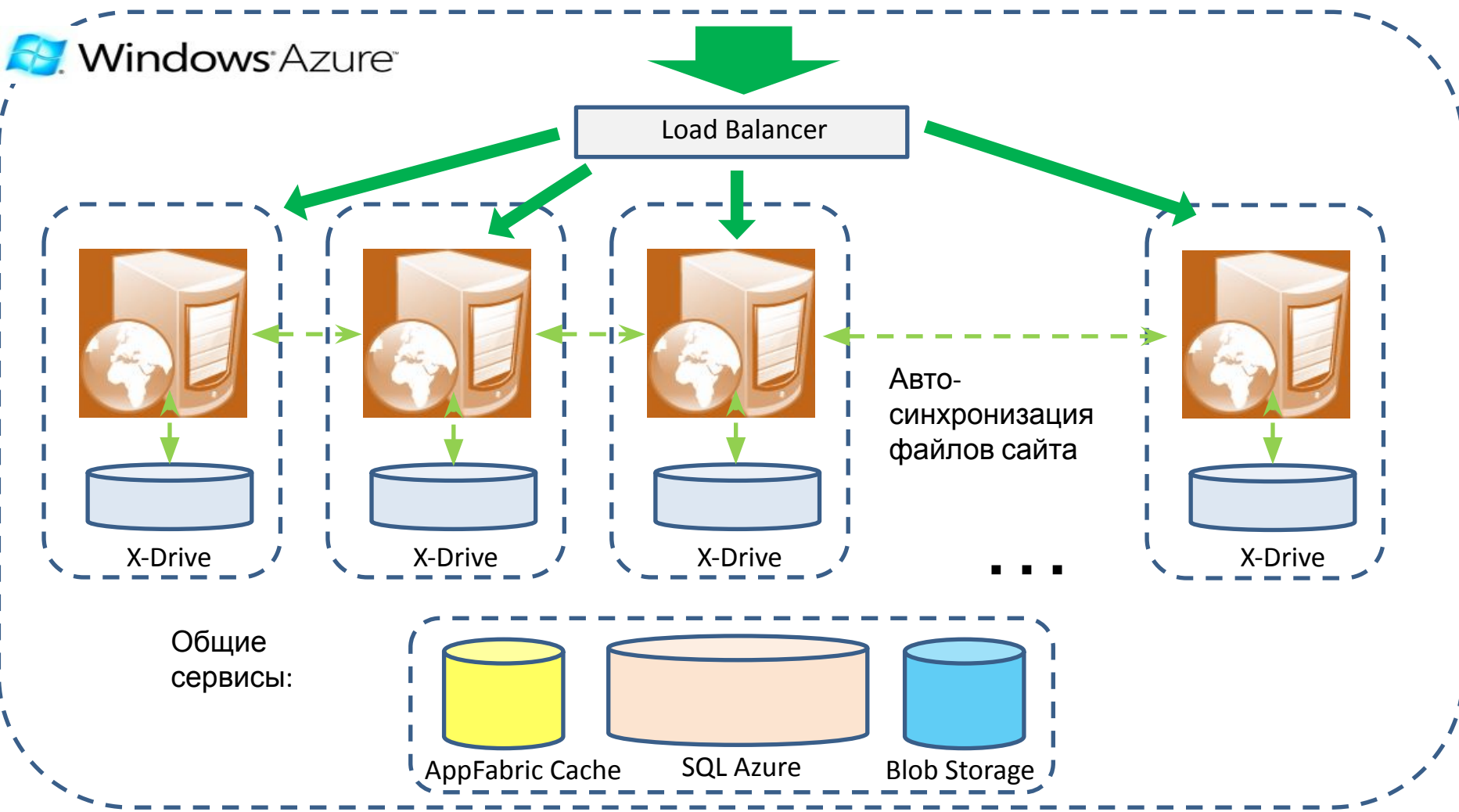


Акселератор + веб-
сайт

Структура развернутого узла веб-кластера .NET Forge CMS



Структура веб-кластера .NET Forge CMS



Структура веб-кластера .NET Forge CMS в облаке



- Автоматически создана и запущена с выбранными настройками машина в Windows Azure

Name	Type	Status	Environment
Azdem169L67839M	Subscription	Active	
Load Test	Hosted Service	Created	
Certificates			
Azure	Deployment	Ready	Production
Bitrix.Azure.Accelerator.Role	Role	Ready	Production
Bitrix.Azure.Accelerator.Role_IN_0	Instance	Ready	Production

Структура веб-кластера .NET Forge CMS в облаке

- Автоматически создана и запущена с выбранными настройками база данных Azure SQL в Windows Azure

The screenshot displays the Windows Azure Platform management interface. The top navigation bar includes options like 'New', 'Manage Certificates', 'User Management', 'Subscription', 'Create', 'Reset Password', 'Manage', 'Test Connectivity', 'Drop', 'Manage', 'Status', 'Import', 'Export', and 'Refresh'. The left sidebar shows a tree view of 'Subscriptions' with 'Azdem169L67839M' selected, containing a server 'fbjh1wwap8' and a database 'forgedata'. The main content area shows 'Server Home: fbjh1wwap8' and 'Server Information' for the 'forgedata' database. The server information includes: Region: North Europe, Subscription: Azdem169L67839M, Administrator Login: forge, and Firewall Rules: 2. A 'Move Server...' button is also visible. At the bottom, a table lists the database details.

Database Name ▲	Edition	Max Size	State
forgedata	Business	10 GB	Online

Структура веб-кластера .NET Forge CMS в облаке

- Можно настроить кэш в Windows Azure

Create a new Service Namespace

This will create a new Service Namespace with checked services enabled.

Available Services

- Access Control
- Service Bus
- Cache

General Properties

Namespace: [Check Availability](#)

Country/Region:

Subscription:

Service Properties

Cache - Cache Size Quota:

[Pricing Information](#)
[Important Access Control Compatibility Note](#)

Структура веб-кластера .NET Forge CMS в облаке



- Автоматически создано хранилище в Windows Azure

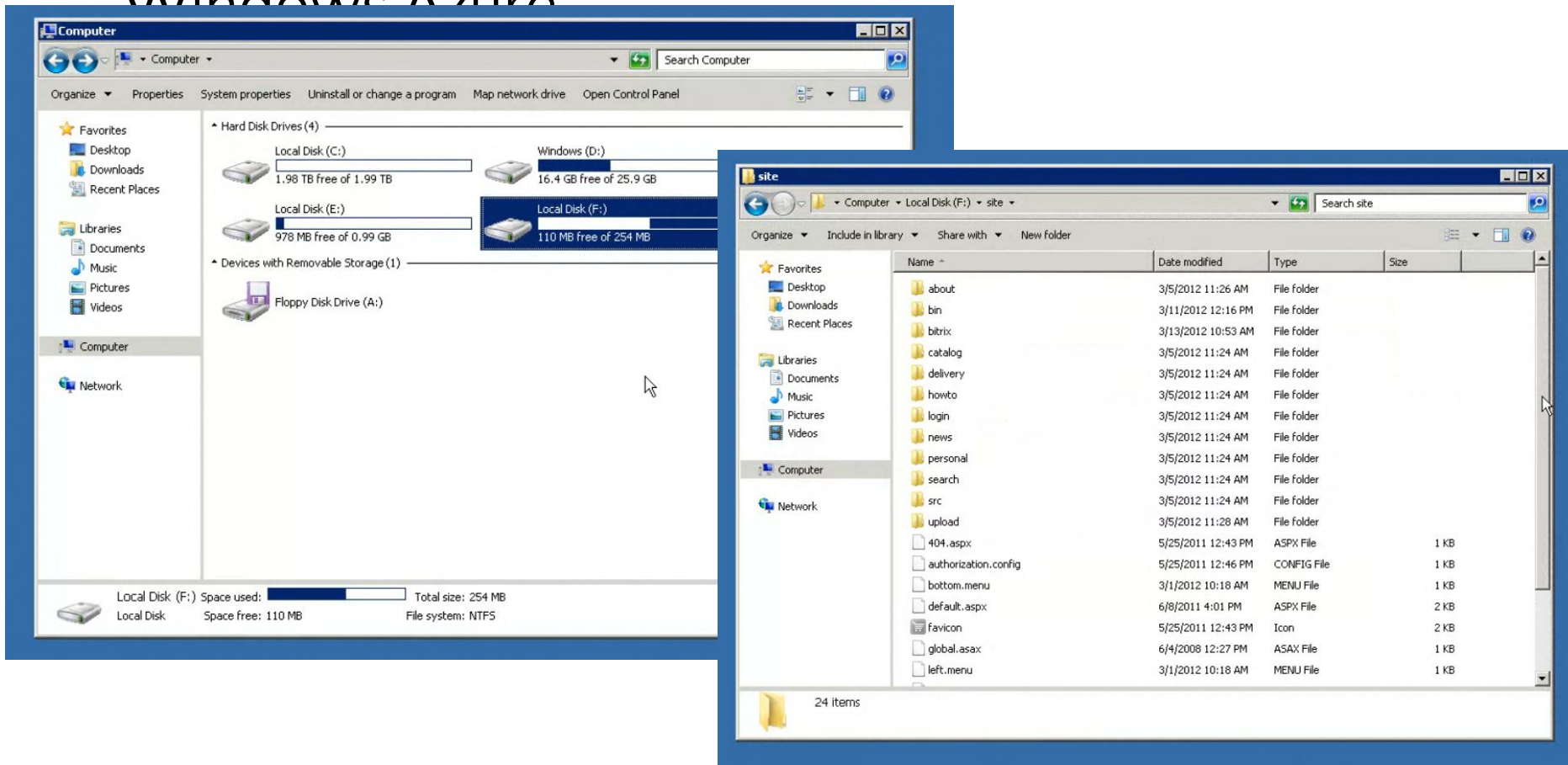
The screenshot displays the Windows Azure Platform management interface. The top navigation bar includes the 'Windows Azure Platform' logo and a language dropdown set to 'English (Internat)'. Below the navigation bar are two main sections: 'Storage' and 'Custom Domain'. The 'Storage' section contains icons for 'New Storage Account', 'Delete Storage', 'View Access Keys', and 'Regenerate Access Keys'. The 'Custom Domain' section contains icons for 'Add Domain', 'Validate Domain', and 'Delete Domain'. On the left side, a sidebar menu lists various management options: 'Deployment Health', 'Affinity Groups', 'Management Certificates', 'Hosted Services (1)', 'Storage Accounts (1)', 'User Management', 'VM Images', and 'CDN'. The 'Storage Accounts (1)' option is selected, leading to a main content area with a table of storage accounts. The table has columns for 'Name', 'Type', 'Status', and 'Last updated'. A search filter 'Filter storage accounts' is located at the top right of the table area. The table contains one entry: 'forgefiles' under the 'Name' column, 'Storage account' under the 'Type' column, 'Created' under the 'Status' column, and '12/03/2012 09:25:48 UTC' under the 'Last updated' column. The parent subscription 'Azdem169L67839M' is also visible in the table.

Name	Type	Status	Last updated
Azdem169L67839M	Subscription	Active	
forgefiles	Storage account	Created	12/03/2012 09:25:48 UTC

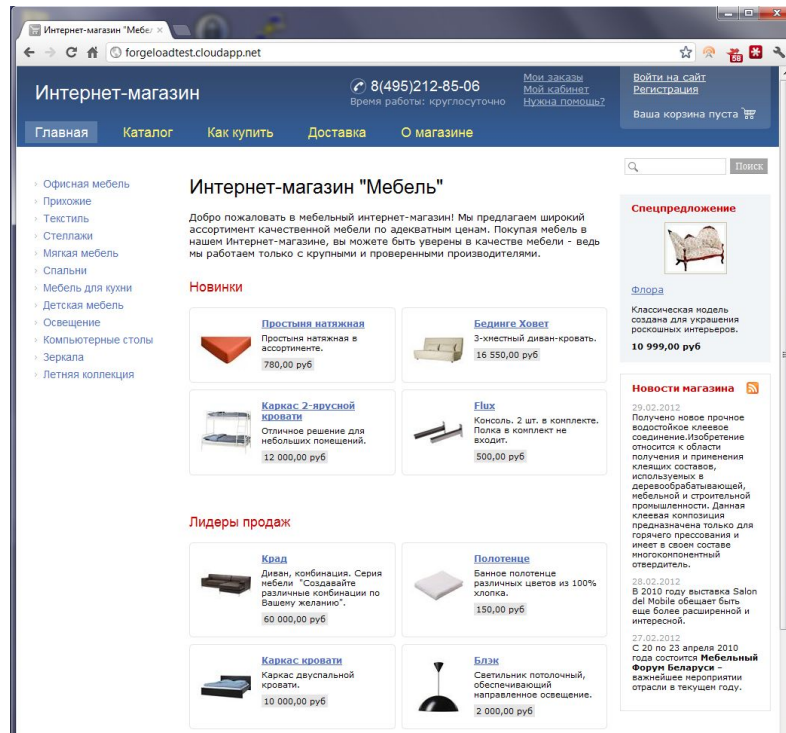
Структура веб-кластера .NET Forge CMS в облаке



- Подключен X-Drive диск и развернута файловая структура ноды веб-кластера в Windows Azure



Веб-кластер доступен в облаке!



- <http://azure.bitrix.net>

Цели – достигнуты!



- Доработана платформа .NET Forge CMS и развернут типовой интернет-магазин на веб-кластере в Windows Azure
- Достигнута высокая производительность и доступность веб-проекта в Windows Azure
- Веб-кластер .NET Forge CMS комфортно себя чувствует в облаке Windows Azure и готов к любым нагрузкам 😊



- Переработан фреймворк компонентов – скорость, простота написания
 - ASP.NET MVC
 - Поддержка шаблонизатора Razor
- и многое другое



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Александр Сербул

руководитель направления контроля качества
интеграции и внедрений
«1С-Битрикс»

serbul@1c-bitrix.ru

Тел.: +7 (495) 229-14-41

E-mail: serbul@1c-bitrix.ru

Twitter: @AlexSerbul

Skype: alexanderse_sl