

# Технологии разработки Internet- приложений

ASP.NET приложения –  
ASP.NET-процесс, пул, домен приложения,  
компиляция, конвейер HTTP

# Терминология

**Рабочий процесс (РП)** – `w3wp.exe` обслуживает любые приложения, которые могут выполняться на данном Web-сервере. **РП** ничего не знает об ASP.NET. **РП** запускает конвейер HTTP для приложения посредством создания экземпляра **HttpRuntime** (выполнение HTTP-запроса) и загружает CLR.

**AppPool** (пул приложений) – это группа приложений, для выполнения которых используется одна и та же копия **РП** и запрещается доступ от других **РП**. Все запросы к приложениям в пуле ставятся в одну очередь этого пула.

**AppDomain** – домен приложения, виртуальная папка в которой готовятся ответы клиенту на запросы каких-либо ресурсов данного приложения. Непосредственно виртуальная папка домена приложения содержит классы приложения в виде откомпилированных **.dll**-сборок, готовых обрабатывать запросы клиентов. Невозможно выгрузить сборку не выгрузив весь домен. Каждая *перекомпиляция* проекта (или пересохранение файлов **Global.asax**, **web.config**) не удаляет старые сборки проекта в его домене, а создаёт новые копии. Только после 15 перекомпиляций удаляется весь домен со сборками и создаётся новый домен с новым идентификатором. Использование доменной модели позволяет разграничить память, выделяемую каждому приложению. В рамках одного домена приложения совместно используются, находящиеся в памяти глобальные данные приложения (**Application**, **Session**, **Cache**...). Управление доменами осуществляется через объект **ApplicationManager**.

# Информация о домене приложения

Runtime Inspector - Windows Internet Explorer

http://localhost/people/ShowRuntimeInfo.aspx

Избранное Runtime Inspector

Показать HttpRuntime свойства Restart the Application

**AppDomain.AppId** /LM/w3svc/1/ROOT/people  
(Идентификатор приложения в домене приложения)

**AppDomain.AppPath** c:\inetpub\wwwroot\people\  
(Физический путь к приложению в домене где оно выполняется)

**AppDomain.AppVirtualPath** /people  
(Виртуальный путь к приложению в домене где оно выполняется)

**AppDomainId** /LM/w3svc/1/ROOT/people-15-129390487229687500  
(Идентификатор домена приложения)

**CodegenDir (Temp ASP.NET Dir)** C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\Temporary ASP.NET Files\people\5a07127b\8dbd180c  
(Физический путь к временным файлам приложения - генерированным исходникам, компилированным сборкам...)

**Assemblies in the AppDomain (41)**

- App\_Code.ajmxl93j.dll
- App\_global.asax.neqyrdke.dll
- App\_Web\_masterpage.master.cdca7d2.m03cyp6m.dll
- App\_Web\_pnllogin.ascx.96700084.an17oijq.dll
- App\_Web\_tlabyc4s.dll
- CppCodeProvider.dll
- CrystalDecisions.CrystalReports.Engine.dll
- CrystalDecisions.Enterprise.Framework.dll
- CrystalDecisions.Enterprise.InfoStore.dll
- CrystalDecisions.ReportAppServer.ClientDoc.dll
- CrystalDecisions.ReportSource.dll

После 15 перекомпиляций –  
people-19-129390490923593750  
Новый домен с новым идентификатором

Местная интрасеть 100%

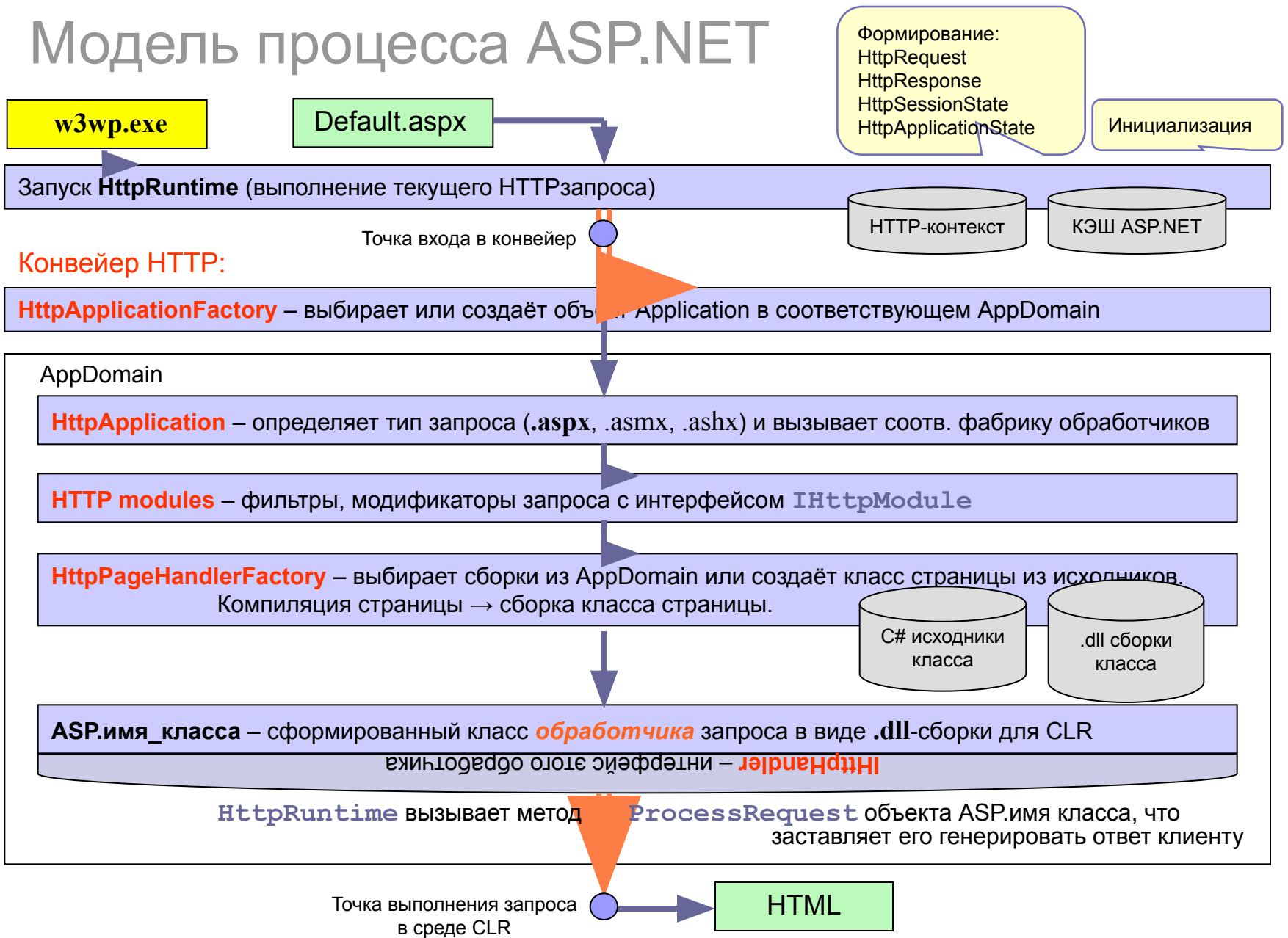
## ...терминология

**Application** – приложение, экземпляр класса **HttpApplication**, который создаётся вместе со своим доменом `AppDomain` при первом обращении к каким-либо ресурсам приложения и формируется на базе классов в сборках своего `AppDomain`. Если готовых сборок нет, то HTTP-конвейер, создаёт требуемые сборки. События, формирующие `Application`, задаются в файле **Global.asax**. Именно поэтому изменения файла **Global.asax** приводят к построению проекта заново.

**HTTP-конвейер** превращает HTTP-запрос клиента в dll-экземпляры класса CLR запрошенного ресурса, который затем в JIT-компиляторе CLR генерирует *нативный* код для конкретного процессора, после работы в котором получается готовый ответ клиенту в виде HTML-разметки для Web-браузера или XML-разметки для Web-сервиса.

**HttpRuntime** обеспечивает поддержку исполнения текущего ASP.NET приложения: формирование HTTP-контекста из запроса, инициализация КЭШ и монитора изменений файлов приложения, вызов метода **ProcessRequest** для запуска в CLR полученного обработчика запроса.

# Модель процесса ASP.NET



# Задача конвейера HTTP

– найти в нужном домене приложения управляемый класс (.NET класс разработчика), который необходим для реализации текущего запроса. Например, если был запрошен файл **Default.aspx** с атрибутом **ClassName = \_Default**, то в **AppDomain** данного приложения будет отыскиваться класс **ASP.\_Default**. Если такой класс имеется, то будет создан его экземпляр в CLR – *обработчик запроса* с интерфейсом **IHttpHandler** и вызван его метод **ProcessRequest**, который сгенерирует ответ клиенту.

Если необходимый управляемый класс в **AppDomain** приложения отсутствует, или он устарел, то класс динамически создаётся фабрикой обработчиков (...**HandlerFactory**).

## Компонент конвейера HTTP : **HttpApplicationFactory**

– это фабрика создания приложений и поддержки пула приложений. **HttpApplicationFactory** выясняет имеется ли уже для виртуальной папки сайта, к которой обращён запрос, необходимый **AppDomain**. Если – да, т. е. приложение уже выполняется, то **HttpApplicationFactory** выбирает из пула соответствующее приложение и передаёт ему запрос. В противном случае создаётся новый объект **HttpApplicationFactory** со своим **AppDomain** и ему передаётся запрос.

## Компонент конвейера HTTP : **HttpApplication**

– это приложение ASP.NET, – динамически создаваемый экземпляр класса **HttpApplication**. **HttpApplication** определяет тип запроса (страница ASP.NET – файл **.aspx**, Web-сервис – файл **.asmx**, пользовательский обработчик HTTP-данных, не имеющий пользовательского интерфейса – файл **.ashx**) и привлекает соответствующую фабрику для создания обработчика запроса.

## Компонент конвейера HTTP : **HTTP modules**

– это классы, реализующие интерфейс **IHttpModule** и обрабатывающие события времени выполнения (Runtime). **HTTP-модули** позволяют выполнять различные действия на любом этапе жизненного цикла страницы или приложения. В HTTP-модуле можно подписаться на любое событие жизненного цикла и обрабатывать его, реализуя при этом какую-то свою логику. Обычно, модули используют как фильтры приложения. Каждый модуль запускается методом **Init**. В этом методе каждый HTTP-модуль подписывается на события жизненного цикла приложения (**BeginRequest** , **AuthenticateRequest** ... – всего 26). После этих действий все загруженные модули HTTP остаются в памяти и выгружаются только тогда, когда выгружается домен приложения.

## Компонент конвейера HTTP : **...HandlerFactory**

– это фабрики создания обработчиков HTTP-запросов. Обязанности фабрики – либо найти **.dll**-сборку в **AppDomain**, где содержится класс запрошенного ресурса, либо – динамически создать эту сборку по требованию. Исходный код C# класса генерируется путём сканирования частичных классов запрашиваемого ресурса (**.aspx**, **.asmx**, **.ashx**) и временно сохраняется в папке `%SystemRoot%\Microsoft.NET\Framework\версия\Temporary ASP.NET Files\папка_приложения` (если директива **@Page** не имеет атрибут **debug=true**, то эти файлы удаляются сразу после обработки запроса). Далее сформированный класс компилируется. Полученная сборка фиксируется в **AppDomain** (кэшируется во временной папке рядом с папкой приложения) и в виде обработчика запроса загружается в память где работает CLR.

Например:

**PageHandlerFactory** – фабрика создания обработчиков для страниц ASP.NET (**.aspx**),  
**WebServiceHandlerFactory** – фабрика создания обработчиков для Web-сервисов (**.asmx**),  
и т. д.

Необходимая фабрика определяется объектом **HttpApplication**, а связь фабрики с типом ресурсов задаётся в файлах **machine.config** и корневом **web.config** в узле **<httpHandlers>** .

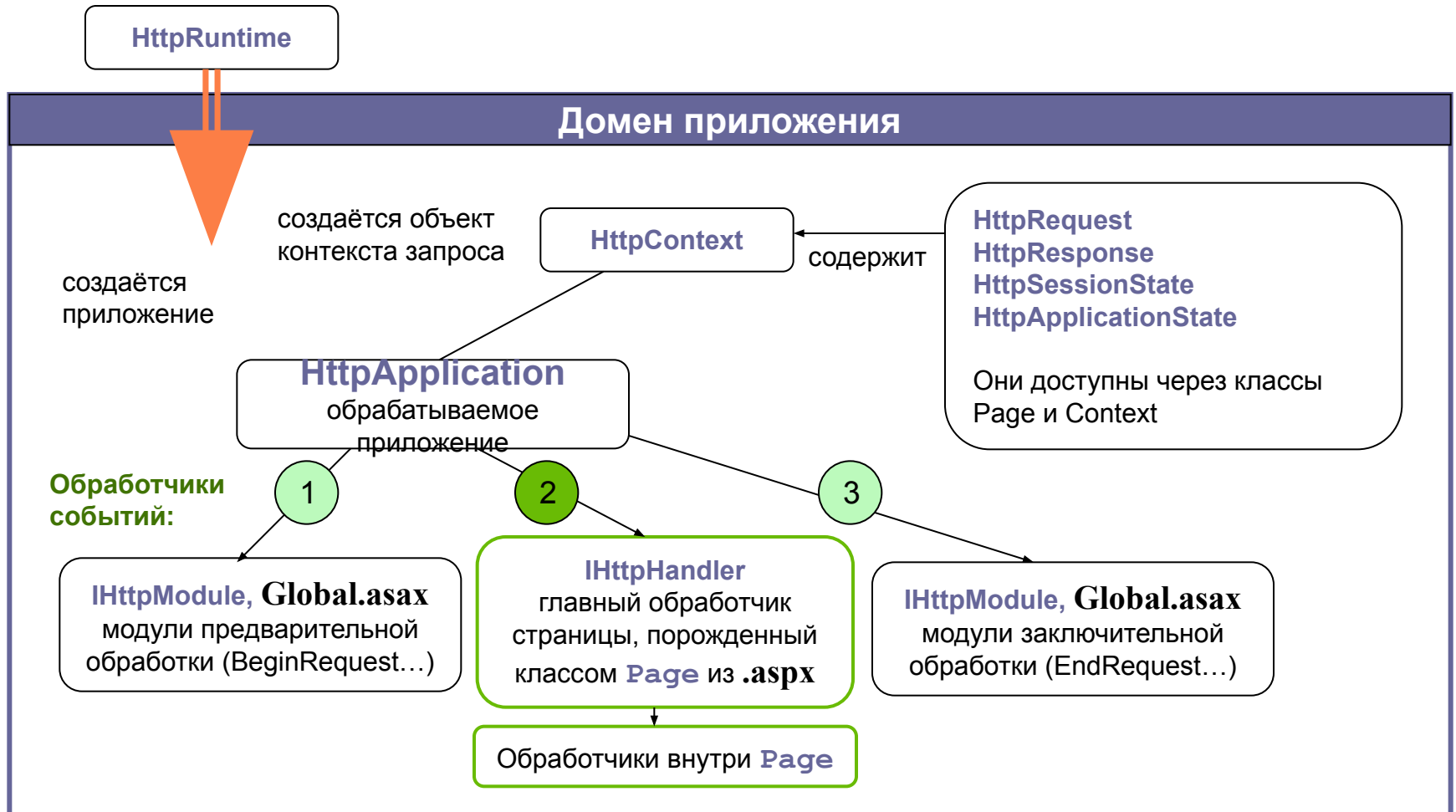
## Компонент конвейера HTTP : **IHttpHandler**

– это обработчик HTTP-запроса с интерфейсом **IHttpHandler**, созданный какой-либо предыдущей фабрикой. Например, при запросе страницы **Default.aspx** с атрибутом **ClassName=\_Default** **.dll**-сборка обработчика в CLR будет представлять объект **ASP.\_Default**, являющийся экземпляром класса **System.Web.UI.Page**.



# Приложение в конвейере HTTP с событиями

Главная *точка входа* в HTTP-конвейер – это модуль **HttpRuntime** каждого ASP.NET приложения.



Обработчики событий приложения могут быть в файле **Global.asax** или HTTP-модулях с интерфейсом **ИHttpModule**.