

Функция обнаружения, то есть число ошибок в зависимости от времени, полезна по двум причинам – используя программную базу с известными ошибками, можно оценить стратегию, посмотрев, сколько ошибок база позволит обнаружить за данное время.

Тестирование – это порождение неудач. Неудовлетворительное выполнение программы – это «неудача», указывающая на «ошибку» в программе, которая сама по себе является следствием «заблуждения» программиста.

УДК 321

Ярош Н.С.

## **СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ**

*БНТУ, Минск*

*Научный руководитель: Астапчик Н.И.*

Веб-программирование (веб-разработка) – наиболее бурно развивающийся в настоящее время раздел программирования, ориентированный на создание динамических Интернет-приложений.

Языки, используемые для веб-программирования, можно разделить на две группы: клиентские и серверные.

*Клиентские языки* – приложения, написанные с использованием данной технологии, обрабатываются на стороне пользователя (в основном браузером).

Преимуществом использования клиентского языка состоит в том, что обработка скриптов производится до отправки на сервер. Отсюда вытекает ограничение, что при помощи клиентского языка невозможно записать данные на сервер.

*HTML*. HyperText Markup Language (язык разметки гипертекста) – стандартный язык разметки документов. Большинство веб-страниц создаются при помощи HTML. Хотя HTML интерпретируется браузером и отображается в виде документа,

в удобной для человека форме, он не является языком программирования в стандартном понимании этого слова. HTML является приложением стандартного обобщенного языка разметки и соответствует международному стандарту ISO 8879. HTML создавался как язык для обмена научной и технической документацией, пригодный для использования людьми, не являющимися специалистами в области верстки. С помощью HTML можно легко создать относительно простой, но красиво оформленный документ.

CSS. Cascading Style Sheets (каскадные таблицы стилей) – также не являются языком программирования, а представляют технологию описания внешнего вида документа, написанного языком разметки. Преимущественно используется как средство оформления веб-страниц в формате HTML и XHTML, но может применяться с любыми видами документов в формате XML.

XHTML. Extensible Hypertext Markup Language (расширяемый язык разметки гипертекста) – язык разметки веб-страниц, по возможностям сопоставимый с HTML, но созданный на базе XML. Стандарт XHTML построен не как самостоятельное описание языка, а как перечень различий между HTML и XHTML.

XML. eXtensible Markup Language («расширяемый язык разметки») – язык разметки, фактически представляющий собой свод общих синтаксических правил. XML – текстовый формат, предназначенный для хранения структурированных данных, для обмена информацией между программами, а также для создания на его основе более специализированных языков разметки. Годом рождения XML можно считать 1996 год, в конце которого появился черновой вариант спецификации языка, или 1998, когда эта спецификация была утверждена. Целью создания XML было обеспечение совместимости при передаче структурированных данных между разными

системами обработки информации, особенно при передаче таких данных через Интернет.

Java Script. Объектно-ориентированный скриптовый язык программирования JavaScript обычно используется как встраиваемый язык для программного доступа к объектам приложений. Наиболее широкое применение находит в браузерах как язык сценариев для придания интерактивности веб-страницам. Основные архитектурные черты: динамическая типизация, слабая типизация, автоматическое управление памятью, прототипное программирование, функции как объекты первого класса. JavaScript обладает рядом свойств объектно-ориентированного языка, но реализованное в языке прототипирование обуславливает отличия в работе с объектами по сравнению с традиционными объектно-ориентированными языками. JavaScript имеет ряд свойств, присущих функциональным языкам: функции как объекты первого класса, объекты как списки придает языку дополнительную гибкость. Структурно JavaScript можно представить в виде объединения трех четко различимых друг от друга частей: ядро; объектная модель браузера; объектная модель документа.

VB Script. Visual Basic Scripting Edition – скриптовый язык программирования. Является объектно-ориентированным языком программирования, схожим с языком JavaScript. В отличие от JavaScript, поддерживает и функции и процедуры, не чувствителен к регистру символов в описании переменных. Скрипты на языке VBScript чаще всего используются в следующих областях, использующих продукцию Microsoft: автоматизация администрирования систем Windows; серверный программный код в страницах ASP; клиентские скрипты в браузере Internet Explorer.

Adobe Flash. Это мультимедийная платформа, используемая для создания векторной анимации и интерактивных приложений, а также для интеграции видеороликов в веб-страницы.

В основе Flash лежит векторный морфинг, то есть плавное «перетекание» одного ключевого кадра в другой. Это позволяет делать сложные мультипликационные сцены, задавая лишь несколько ключевых кадров для каждого персонажа. Основным недостаток Flash-приложений – чрезмерная требовательность к ресурсам процессора. Недостаточная мощность компьютера может повлиять на производительность операционной системы в целом, либо привести к искажению результатов работы Flash-приложения, связанных с отображением анимации или подсчетом времени.

Microsoft Silverlight. Это мультимедийная технология, схожая по решаемым задачам с Adobe Flash. Также Microsoft Silverlight – это плагин для браузера, который позволяет запускать приложения, содержащие анимацию, векторную графику и аудио-видео ролики. Silverlight объединяет мультимедиа, графику, анимацию и интерактивность в одной программной платформе. Он был разработан, чтобы работать с XAML и с языками Microsoft .NET. XAML используется для разметки страниц, использующих векторную графику и анимацию. Текст, содержащийся в Silverlight приложениях, доступен для поисковых систем, так как он не компилируется, а доступен в виде XAML.

Серверные языки. Возможности, связанные с выполнением скриптов в веб-браузерах, имеют существенные технологические ограничения. Для преодоления данных ограничений появились технологии, связанные с выполнением кода на стороне веб-сервера. Корректность работы целиком зависит от работы самого веб-сервера и его программного обеспечения. Важным компонентом для работы серверных языков являются системы управления базами данных. По своей сути это также сервер, на котором в упорядоченном виде хранится различная информация, которая может быть запрошена пользователями.

SSI. Server Side Includes («Включения на стороне сервера») – несложный язык для динамической «сборки» веб-страниц на сервере из отдельных составных частей и выдачи клиенту полученного HTML-документа. Реализован в веб-сервере Apache. Синтаксис SSI позволяет включать другие SSI-страницы, вызывать внешние CGI-скрипты, реализовывать условные операции, работать с переменными и т.п.

PHP: Personal Home Page Tools – («Инструменты для создания персональных веб-страниц») – скриптовый язык программирования общего назначения, интенсивно применяющийся для разработки веб-приложений. В настоящее время поддерживается подавляющим большинством хостинг-провайдеров и является одним из лидеров среди языков программирования, применяющихся для создания динамических веб-сайтов. В области веб-программирования PHP – один из популярнейших скриптовых языков благодаря своей простоте, скорости выполнения, богатой функциональности, кроссплатформенности и распространению исходных кодов на основе лицензии PHP.

Perl. Высокоуровневый интерпретируемый динамический язык программирования общего назначения. Название языка представляет собой аббревиатуру, которая расшифровывается как Practical Extraction and Report Language – «практический язык для извлечения данных и составления отчетов». Основной особенностью языка считаются его богатые возможности для работы с текстом, в том числе реализованные при помощи регулярных выражений.

ASP.NET. Технология создания веб-приложений и веб-сервисов от компании Microsoft. Она является составной частью платформы Microsoft .NET и развитием более старой технологии Microsoft ASP. ASP.NET имеет преимущество в скорости по сравнению со скриптовыми технологиями, так как при первом обращении код компилируется и помещается в специальный кэш, и впоследствии только исполняется.

Для Всемирной паутины следующего поколения характерными будут динамические, интерактивные, открытые и очень гибкие прикладные системы. По своим возможностям они будут превосходить не только классические Web-приложения, но и программы для настольных ПК.

Новое поколение Web-приложений значительно приближает нас к использованию Интернета в качестве операционной системы. Сейчас идет время, когда необходимо быть постоянно готовым к очередным изменениям Web-технологий.

// pointer.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    int var = 123; // инициализация переменной var числом 123
    int *ptrvar = &var; // указатель на переменную var
    int **ptr_ptrvar = &ptrvar; // указатель на указатель на переменную var
    int ***ptr_ptr_ptrvar = &ptr_ptrvar;
    cout << " var\t\t= " << var << endl;
    cout << " *ptrvar\t= " << *ptrvar << endl;
    cout << " **ptr_ptrvar = " << **ptr_ptrvar << endl; // два раза
    // разименовываем указатель, так как он второго порядка
    cout << " ***ptr_ptr_ptrvar = " << ***ptr_ptr_ptrvar << endl; //
    // указатель третьего порядка
    cout << "\n ***ptr_ptr_ptrvar -> **ptr_ptr_ptrvar -> *ptrvar ->
    var -> " << var << endl;
    cout << "\t " << &ptr_ptr_ptrvar << " -> " << " " <<
    &ptr_ptr_ptrvar << " ->" << &ptrvar << " -> " << &var << " -> " <<
    var << endl;
```

```
system("pause");  
return 0;  
}
```

Данная программа доказывает тот факт, что для получения значения количество разыменований указателя должно совпадать с его порядком. Логика n-кратного разыменования заключается в том, что программа последовательно перебирает адреса всех указателей вплоть до переменной, в которой содержится значение. В программе показана реализация указателя третьего порядка. И если, используя такой указатель (третьего порядка) необходимо получить значение, на которое он ссылается, делается 4 шага: по значению указателя третьего порядка получить адрес указателя второго порядка; по значению указателя второго порядка получить адрес указателя первого порядка; по значению указателя первого порядка получить адрес переменной; по адресу переменной получить доступ к её значению.

#### Указатели на функции

Указатели могут ссылаться на функции. Имя функции, как и имя массива само по себе является указателем, то есть содержит адрес входа.

```
// объявление указателя на функцию  
/*тип данных*/ (* /*имя указателя*/)(/*список аргументов  
функции*/);
```

Тип данных определяем такой, который будет возвращать функция, на которую будет ссылаться указатель. Символ указателя и его имя берутся в круглые скобки, чтобы показать, что это указатель, а не функция, возвращающая указатель на определённый тип данных. После имени указателя идут круглые скобки, в этих скобках перечисляются все аргументы через запятую как в объявлении функции. Аргументы наследуются от той функции, на которую будет ссылаться указатель.