YANT - yet another network toolkit

Wie baut man sich seine Webtools selbst?

Dipl. Inform. Matthias Fischer

.NET Usergroup Berlin - Brandenburg

YANT, 2004

SESA
Software und Systeme AG

Gliederung

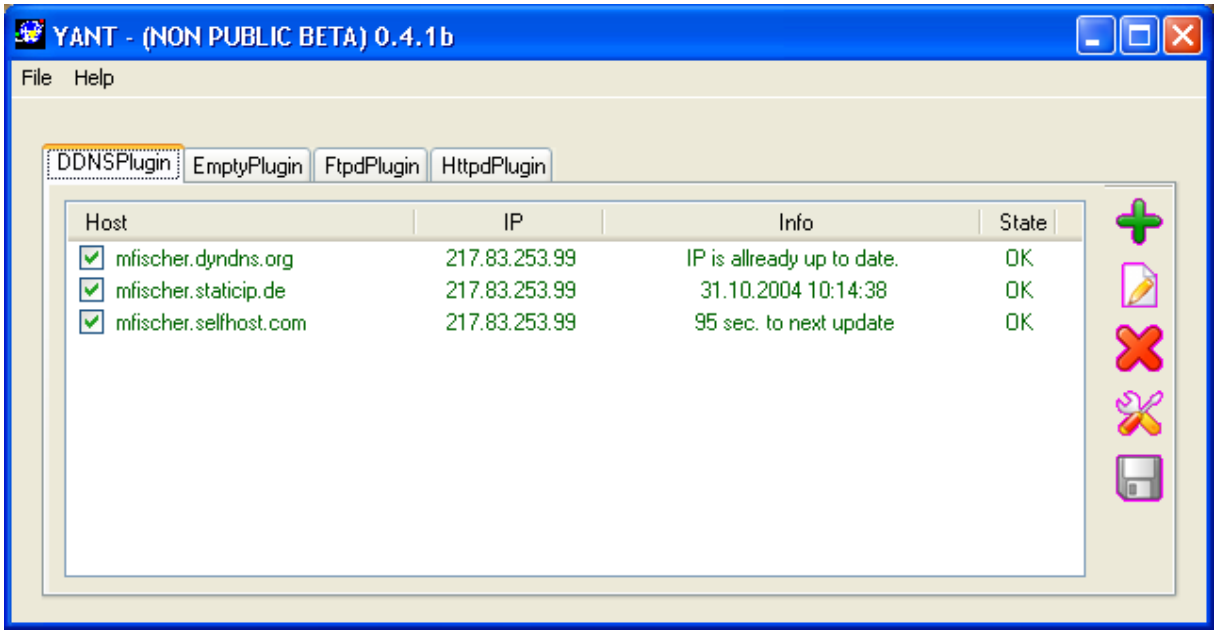
SESA
Software und Systeme AG

Zur Person:

- Matthias Fischer, 28 Jahre
- Seit 1998 UMTS-Software-Entwicklung
- Programmierung von kleinen Tools
- Hobbys: Windkraft und Radfahren
- http://mfischer.de.cx
- Kontakt: mfi@sesa.de

SESA
Software und Systeme AG

Screenshot



SESA
Software und Systeme AG

Warum eigene Tools ?

+ Funktionsweise + Zusammenhänge verstehen lernen
+ Programmiersprache und Umgebung erforschen
- vorhandene Programme nicht wie benötigt
- verhalten sich nicht wie gewünscht
- **Preis**

SESA
Software und Systeme AG

YANT - Yet Another Network Toolkit

- (noch in der Entwicklung befindliche) Sammlung von Netzwerk-Tools
- ein Tool für Alles rund ums Netzwerk
- gezielte Entwicklung oft benötigter kleiner Helfer
- Freeware unter GPL / LGPL (in kürze auf Sourceforge)
- immer für Mitstreiter offen :-)
- Auslöser Router ohne DDNS-Client

SESA
Software und Systeme AG

Warum YANT mit Plugins ?

- eine Anwendung für ALLE Netzwerk Services
- leicht erweiterbar duch SDK
- Plugins können unabhänig voneinander entwickelt werden
- Jeder kann eigene Plugins hinzufügen
- Plugins sind auch ohne Framework verwendbar

new Framework übernimmt Listener Funktion

SESA
Software und Systeme AG

Konfiguration

- zur Zeit eine XML Datei je Plugin
- geplant eine XML Datei mit einer Sektion je Plugin

Welche Plugins gibt es

- Vorhanden
  - DDNSC Dynamic Domain Name Server - Client
  - HTTPD Webserver mit CGI und .htaccess Unterstützung
  - FTPD FTP Server mit simpler Authentifizierung
- In Vorbereitung
  - PROXY Https und FTP Proxy Server
  - SNMPD Simple Network Management Protokoll
  - TFTPD Trivial Ftp Server
  - SSHD Secure Shell Server
  - FTPC Graphischer FTP Client
  - SOCKS Socks4 oder / und Socks5 Server

SESA
Software und Systeme AG

Framework und Plugins

- plugin-sdk
  - Interface für alle Plugin-Klassen
  - Interface für den elementaren PluginContext
  - Plugincollection-Klasse
- framework
  - Rahmenanwendung mit zentralen GUI Funktionen
  - lädt, initialisiert und zerstört alle Plugins
- empty
  - Beispiel Plugin (nur GUI ohne Funktion)
  - stellt **Initialize** und **Dispose** Methode zur Verfügung

SESA
Software und Systeme AG

IPLugin

```
using System;
using System.Windows.Forms;
namespace Yant.Plugins{
    /// <summary>
    /// common interface for all plugins
    /// </summary>
    public interface IPlugin{
        string Name{get;}
        string Version{get;}
        string Copyright{get;}
        TabPage Initialize(IPluginContext context);
        void Dispose();
    }
}
```

SESA
Software und Systeme AG

Code Beispiele

- Framework
  - MainForm::LoadPlugins() - findet und lädt Plugins
  - MainForm::Dispose() - zerstört Plugins
- Plugin
  - Plugin::Initialize() - initialisiert die GUI des Plugins
  - Plugin::Dispose() - entfernt das Plugin

SESA
Software und Systeme AG

Allgemein

- Protokolle sind in RFCs beschrieben
  - RFC 2616 - HTTP
  - RFC 414 - FTP
  - RFC 1536 - DNS
- (fast) alle basieren auf einer TCP Verbindung
- Nachrichten werden in Textform übertragen
  - HTTP Request

```
 GET /articles/index.shtml HTTP/1.0
User-Agent: Mozilla 4.0 (X; I; Linux-2.0.35i586)
Host: www.perlfect.com
Accept: image/gif, image/jpeg, */*
```

  - HTTP Response

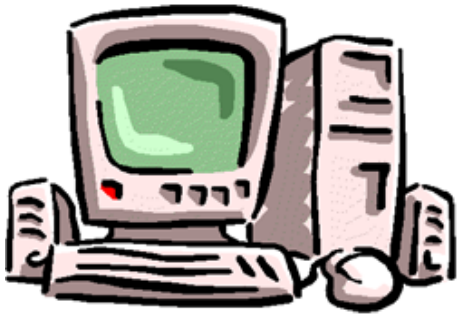
```
 HTTP/1.0 200 OK
Date: Thus, 08 Oct 1998 16:17:52 GMT
Server: Yant/1.1.1
Content-type: text/html
Content-length: 1538
Last-modified: Mon, 05 Oct 1998 01:23:50 GMT

<HTML><HEAD><TITLE>Perlfect Solutions</TITLE>

...
```

SESA
Software und Systeme AG

DDNS-Funktionsweise



DDNS Server

Home Server

User / Client

SESA
Software und Systeme AG

DDNS Dienste

- www.dyndns.org
- www.selfhost.com
- www.dyndsl.org
- www.staticip.de
- www.ns4you.de

DDNS Client Features

- unterstützt Update via HTTP oder DDNS
- verwendbar mit Externer oder Interner IP Source
- Einstellungen werden in XML Datei gespeichert
- erkennt ob DDNS Dienst bereits aktuell ist
- detektiert IP Änderungen und aktualisiert Einträge

SESA
Software und Systeme AG

DDNS Client Aufbau

- IDDNSClient - Zentale Funkionen
  - Verwattung der DDNSSource und der DDNSServer
  - Updatefunktion
- IDDNSSource - überwacht das Netzwerk Interface
  - DDNSHttpSource - Externe HTTP Quelle
  - DDNSLoaclSource - Interner IP Adapter
  - DDNSSnmpSource - SNMP Quelle (z.B. DSL Router)
- DDNSServer - aktualisiert IP Adresse
  - DDNSServer::SendIp() - erst prüfen ob Update notwendig
  - StatusChangedEventHandler() - sendet Änderungen an die GUI

SESA
Software und Systeme AG

Excurs - DELEGATE

* Funktionsweise und Augbau **Delegate**

1
```
// Define a callback funtion telling the Client the status of a DDNSServer has changed.
public delegate void DDNSStatusChangedEventHandler(object obj);
```

2
```
/// <summary>An event that the clients can use to be notified whenever
///  the status changes.</summary>
public event DDNSStatusChangedEventHandler StatusChanged;

// <summary>Invoke the changed event; called whenever the status get changed.</summary>
protected virtual void StatusHasChanged(){
    if (StatusChanged != null){
       StatusChanged(this);
    }
}
```

3
```
/// <summary>Add a DDNSServer to the list and send the initial UPDATE event</summary>
/// <param name="server">the <see cref="DDNSServer">DDNSServer</see></param>
public void AddDDNSServer(DDNSServer server){
    _Server.Add(server);
    server.StatusChanged += new DNSStatusChangedEventHandler(DDNSStatusHasChanged);
}
```

SESA
Software und Systeme AG

HTTPD Plugin

- Verzeichnis hat .htaccess oder erbt Rechte
- Einstellungen je Verzeichnis änderbar
- Directory Listging (de)-aktivierbar
- CGI 1.1 Unterstützung (für CGI oder PHP)
- Basic Authentifizierung
- Erweiterungen
  - Partieller Content
  - HEAD / GET / POST Unterstützung

SESA
Software und Systeme AG

HTTPD Sicherheit

- Keine Anforderungen mit relativen Path
- Passwd Datei liegt außerhalb des RootDir
- String Injection verhindert
- LogDatei über alle Aktivitäten

SESA
Software und Systeme AG

HTTP Protokoll

- Öffnen einer TCP Connection auf Port 80
- Senden der Anforderung (z.B. GET /)
- Empfangen der Antwort
- ggf. Anfordern von weiteren Elementen (z.B. Bilder, Icons ...)

SESA
Software und Systeme AG

Aufbau HTTPD

- Server und Settings-Objekt
- Zentraler Listener (Nimmt Verbindungen entgegen)
- RequestHandler (Bearbeitet Anforderungen)
- diverse Hilfsfunktionen und Objekte

Listener Object Code

- verwendet **ThreadPool** mit **WaitCallBacks**
- startet die Hauptschleife (OnStart) in einem eigenem Thread
- öffnet Port 80 für eingehende Verbindungen
  - akzeptiert eingehende Verbindung, öffnet neuen Port 80
  - bearbeitet Anforderung

SESA
Software und Systeme AG

RequestHandler Object Code

- Nimmt Anforderung entgegen
- Beginnt Verarbeitung - **Process()**
  - analysiert Header, zerlegt Anforderung
  - sucht lokales Verzeichnis
  - lädt lokale Einstellungen
  - bearbeitet Anforderung
  - benutzt ggf. CGI Programm

SESA
Software und Systeme AG

FTP-Protokoll

Schritt 1:

öffne Steuerport
conect port 21

Home Server

User / Client

SESA
Software und Systeme AG

PASSIV FTP

Schritt 1:

öffne Steuerport
conect port 21

Home Server

User / Client

SESA
Software und Systeme AG

Aufbau FTP Server

- Serverobjekt mit Start und Stop Funktionen
- Zentraler Listener (Nimmt ControlConnection entgegen)
- FtpServerControl (Behandelt Befehle)
- diverse Hilfsfunktionen und kleine Objekte

SESA
Software und Systeme AG

Unterstützte FTP Befehle

CWD	ChangeDirectory()
CDUP	ChangeDirectory(one-dir-up)
RETR	RetrieveFile()
STOR	UploadFile()
DELE	DeleteFile()
RMD	DeleteDirectory()
MKD	CreateDirectory()

SESA
Software und Systeme AG

Probleme und Lösungen während der Entwicklung

- Keine Downloads mit Downloadmanager möglich - Partly Downloads
- Debugging in DLLS - Borland Free C# Builder
- simple Debugging logLib und TraceLib
- leicht nachzubauen für alle - NANT

SESA
Software und Systeme AG

Zusammenfassung

- Yant ist als Freeware Tool auf die Aufgabe zugeschnitten.
- Yant unterstützt beim Verstehen der Zusammenhänge.
- Yant ist immer offen für weitere Mitstreiter

- Ausblick
  - Weitere Plugins werden dazukommen
  - Stabilität und Sicherheit sollen ausgebaut werden
  - Eine Seite bei SourceForge ist geplant

SESA
Software und Systeme AG