

HANDOUT

Meilensteinsitzung
zum Projektteham

„DATENBANK- UND WEBANDBINUNG EINER VIRTUELLEN FABRIK MITTELS OPC UA“

von Michael Mölle und Ondrej Hruby

Handout

TOP 1: Vorstellung des Projektthemas

„Datenbank- und Webanbindung an eine virtuelle Fabrik mittels OPC UA“

In einer fiktiven Limonaden-Abfüll-Fabrik in der Software namens „Visual Components“ sind diverse Aktoren und Sensoren vorhanden. Ziel ist es, die Aktoren anzusteuern und Sensordaten mittels OPC UA zu gewinnen. Die erfassten Daten werden durch eine Anbindung an eine Datenbank eingepflegt und die bidirektionale Steuerung der Füllanlage über eine Webanbindung mittels node-red realisiert.

TOP 2: Vorstellung der erreichten Teilziele

Teilziel 1: „Beschaffung der Software“

Software

Visual Components V 4.1

UAExpert

Node-red

Vagrant

Oracle VM VirtualBox

Beschreibung

Eine 3D-Simulationssoftware, die für Anwendungen, wie Layoutplanung, Produktionssimulation, Roboter- und Komponentenprogrammierung und vieles mehr verwendet werden kann.

Ein universeller OPC UA Testclient, der OPC UA Features wie DataAccess, Alarms & Conditions, HistoricalAccess und den Aufruf von OPC UA Methoden unterstützt.

Ein grafisches Entwicklerwerkzeug, welches es ermöglicht Anwendungsfälle im Bereich IoT mit einem einfachen Baukastenprinzip umzusetzen.

Eine freie Ruby-Anwendung zum Erstellen und Verwalten virtueller Maschinen.

Eine Virtualisierungssoftware, die kompatibel mit der Software Vagrant ist und zur Virtualisierung der virtuellen Maschine dient.

Teilziel 2: „Konfiguration der virtuellen Maschine“

Nachdem die Installation der Virtualisierungssoftware „Oracle VM VirtualBox“ und die der Erstellungssoftware „Vagrant“ auf dem Host-System installiert wurden, wurde auf selbigem ein geeignetes Verzeichnis zur Erstellung der virtuellen Maschine angelegt. Die Wahl für das Betriebssystem der Maschine fiel auf Microsoft Windows 64bit.

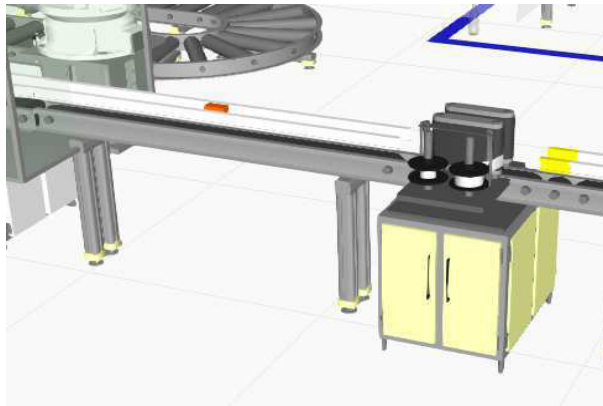
Nach Installation der ISO-Datei wurde die Konfiguration der virtuellen Maschine folgendermaßen angepasst:

The screenshot shows the Oracle VM VirtualBox settings window for a virtual machine named 'win_default_1568634854512_41272'. The window is divided into several tabs, with 'Allgemein' (General) and 'Vorschau' (Preview) visible at the top. The 'Allgemein' tab shows the VM's name and operating system (Windows 10 (64-bit)). The 'System' tab shows the main memory (4096 MB), number of processors (2), boot order (Platte, DVD), and acceleration settings (VT-x/AMD-V, Nested Paging, PAE/NX, Hyper-V-Virtualisierung). The 'Anzeige' (Display) tab shows video memory (128 MB), remote control port (5905), and video recording (deaktiviert). The 'Massenspeicher' (Storage) tab shows the IDE controller and the primary master disk (windows_10-disk001.vmdk (normal, 60,00 GB)). The 'Audio' tab shows the audio device is deactivated. The 'Netzwerk' (Network) tab shows the network adapter (Adapter 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (Netzwerkbrücke, Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265)). The 'Vorschau' tab shows a preview of the VM's desktop environment, which is currently black with the VM name displayed in the center.

Tab	Parameter	Value
Allgemein	Name:	win_default_1568634854512_41272
	Betriebssystem:	Windows 10 (64-bit)
System	Hauptspeicher:	4096 MB
	Prozessoren:	2
	Bootreihenfolge:	Platte, DVD
	Beschleunigung:	VT-x/AMD-V, Nested Paging, PAE/NX, Hyper-V-Virtualisierung
Anzeige	Grafikspeicher:	128 MB
	Port für Fernsteuerung:	5905
	Videoaufnahme:	deaktiviert
Massenspeicher	Controller:	IDE Controller
	Primärer Master:	windows_10-disk001.vmdk (normal, 60,00 GB)
Audio	Audio:	deaktiviert
Netzwerk	Adapter 1:	Intel PRO/1000 MT Desktop (Netzwerkbrücke, Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265)

Teilziel 3: „Installation und Konfiguration des Fließbandsensors“

Zur Erfassung der Anzahl der abgefüllten Flaschen in der virtuellen Fabrik wurde an einem Fließband, welches den Komponentennamen „Conveyor #9“ trägt, installiert. Dieser befindet sich nach der Flaschenverschluss-Station und einem weiteren Sensor, der fehlerhaft verschlossene Flaschen aussortiert. Somit ist gewährleistet, dass der installierte Sensor nur korrekt abgefüllt und verschlossene Flaschen erfasst.



Dem Sensor wurde über den Reiter „Verhalten“ ein Pythonskript zugewiesen. Die Anzahl der über das Fließband transportierten Flaschen wird immer dann vom Sensor erfasst, wenn eine Flasche einen bestimmten Erfassungsbereich, einen Frame, überquert. Dieser Frame wurde auf dem Fließband definiert. Ein sich änderndes Boolesches Signal triggert im Skript eine Variable, die die Anzahl der Elemente erfasst. Der Sensor besitzt folgende Eigenschaften:

Eigenschaften	
VolumeSensor	
Name	VolumeSensor
UpdateScene	<input checked="" type="checkbox"/>
TestParent	<input type="checkbox"/>
TestSiblings	<input type="checkbox"/>
TestOnlyContain...	<input type="checkbox"/>
ShowVolume	<input checked="" type="checkbox"/>
VolumeMaterial	Null
TestMethod	BBox Schnittpunkt
UseSampling	<input checked="" type="checkbox"/>
SampleTime	0.01 s
DetectionContai...	Path_HIDE__
ComponentSignal	ComponentSignal
BoolSignal	BooleanSignal
LowerFrame	LowerFrame
UpperFrame	UpperFrame

Und folgendes Skript:

```

Conveyor #9::PythonScript

1  from vcScript import *
2
3  comp = getComponent()
4  sensor = comp.findBehaviour("VolumeSensor")
5  #Deklaration und Initialisierung einer Zählvariable
6  bottle_counter = 0
7
8  def OnSignal( signal ):
9      #print signal.Value
10     global bottle_counter
11     bottle_counter += 1
12     print "Filled bottle no. ", bottle_counter
13
14  def OnRun():
15     pass
16
17
18

```

TOP 3: Vorstellung der Zeitplanung

Den Zeitplan zur Projektarbeit finden Sie in den Anlagen.

TOP 4: SOLL-IST-Analyse

Beschreibung	Verantwortlicher	Start	Ende	Dauer in Tagen	Mölle / SOLL	Mölle / IST	Differenz	Hruby / SOLL	Hruby / IST	Differenz
		13.9.19	25.10.19	42						
Dokumentation	Mölle/Hruby	13.9.19	2.3.20	171	85	7		85	2	
Beschaffung von Software und Lizenzen	Mölle/Hruby	13.9.19	10.10.19	27	0	0		0	0	
Konfiguration der virtuellen Maschine	Mölle/Hruby	23.9.19	3.10.19	10	3	7		3	4	
Installation der Software „Visual Components 1.7.0“	Mölle/Hruby	10.10.19	11.10.19	1	1	0,5		1	0,5	
Installation der Software „UA Expert“ (virtuelle Maschine)	Mölle/Hruby	3.10.19	3.10.19	1	1	2		1	1	
Installation/ Konfiguration des Fließbandsensors	Mölle	12.10.19	24.10.19	13	15	12,75		0	7	
SUMME					105	29,25	75,75	90	14,5	75,5

TOP 5: Weiteres Vorgehen und Ausblick

Arbeitsschritte, die bis zur zweiten Meilensteinsitzung durchzuführen sind:

- Installation/ Konfiguration des OPC UA C++ Demo-Servers
- Installation/ Konfiguration der OPC UA Clients (Aktoren und Sensoren)
- Anlegen einer Datenbank/ Konfiguration der Tabellen
- Verbindungsaufbau zwischen OPC UA Server und Datenbank