



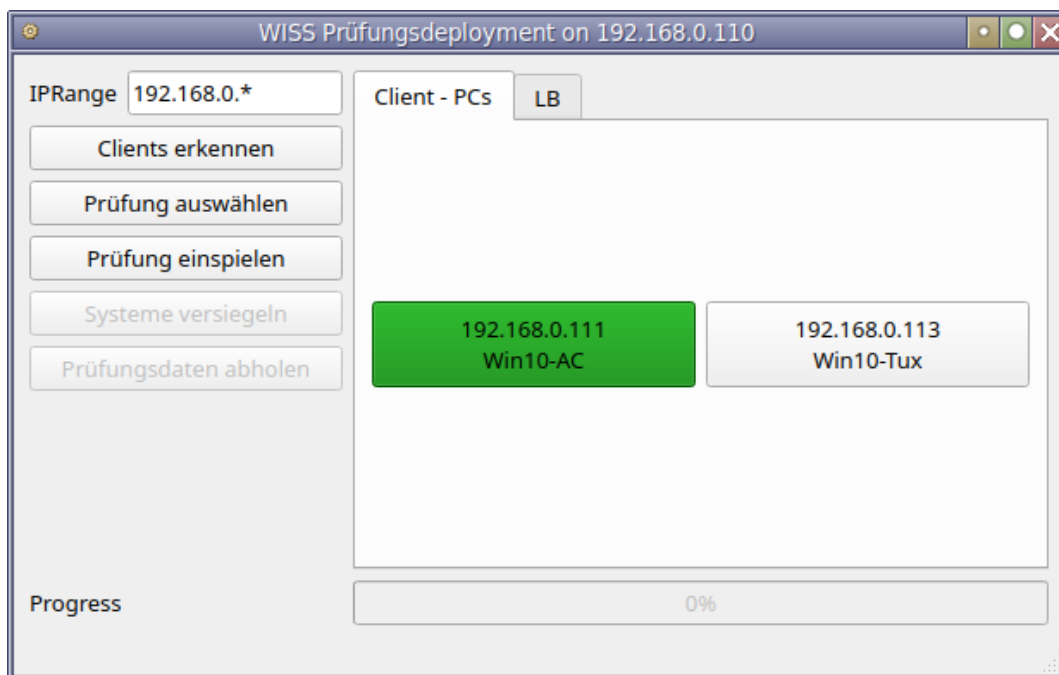
Green-ORCA

Hauptstrasse 94
9052 Niederteufen
mail: schirmer@green-orca.com

Vorstudie Projekt LB-Deployment

Management Summary

Eine Softwarelösung soll die Bereitstellung der Prüfungsfestplatten und die Durchführung der praktischen Prüfungen in der beruflichen Grundbildung an den WISS-Standorten Bern, St. Gallen und Zürich für alle Beteiligten vereinfachen. In Folgenden werden Ist- und Sollzustand kurz beschrieben und eine Kostenplanung aufgestellt.



Preview LB-Deploymentsoftware

Ist-Situation

Für (fast) jede Leistungsbeurteilung wird für jeden Lernenden eine Festplatte mit Betriebssystem, Werkzeugen und Prüfungsdaten eine Prüfungsfestplatte basierend auf einem Master-Image erzeugt. Zürich und Bern erstellen sich ihre Prüfungsplatten selbst. Die Prüfungsplatten für St. Gallen werden am Standort Zürich erstellt und per Post oder Kurier geschickt.

Probleme

- Festplatten nicht für Postversand geeignet (hohe Fehlerrate, mangelnder Investitionsschutz)
- zeitlicher Aufwand für Imaging-Prozess: eine Praktikantenstelle
- Prüfungsdaten können von Lernenden per USB-Stick entwendet werden
- manuelles Einsammeln der digitalen Prüfungsergebnisse durch Dozenten mit USB-Stick nach Prüfungsende aufwendig

Fazit: Die aktuelle Situation ist ineffektiv, ineffizient und nicht zeitgemäss. Prüfungsrelevante Daten können leicht entwendet werden.

Soll-Zustand WISS-LB-Deploymentsoftware

Im Folgenden wird der Umfang der zu erstellenden Deploymentsoftware grob umrissen und der geschätzte Aufwand in Function points (*FP*) angegeben.

Allgemeines

Die zu erstellende LB-Deploymentsoftware soll auf Windows 10 und POSIX-kompatiblen Systemen ausführbar sein und basiert grösstenteils auf OpenSource-Komponenten (Python3, PyQt5 u.a.).

Die zu erstellende LB-Deploymentsoftware wird als OpenSource-Software auf einem Github-Repository zur Verfügung gestellt.

Ausbaustufe 1 (MVP):

In den Prüfungslabors werden Festplatten mit einem WISS-Standardimage eingesetzt. Mit der vorgeschlagenen Deployment-Software kann der Dozent folgende Tätigkeiten durchführen:

1. aktive Prüfungs-PCs im lokalen Netzwerk erkennen und auswählen (Win-RM basiert)
2. ausgewählte PCs auf definierten Orginalzustand zurücksetzen (Prüfungsverzeichnis löschen, falls vorhanden)
3. Prüfungsdaten von Dozenten-PC (oder Netzwerk-Share) auswählen
4. prüfungsspezifische Dateien per LAN auf ausgewählten Prüfungs-PCs laden (reine Verzeichniskopie, ohne LB-spezifische Skripte)
5. vorläufiges Monitoring der Prüfungsverzeichnisse auf Prüfungs-PCs
6. nach Beendigung der Prüfung: Prüfungsdaten per Software von den Prüfungs-PCs eingesammeln und auf dem Dozenten-PC ablegen

Das Deployment der Prüfungsdaten erfolgt parallel durch die Prüfungs-PCs. Die dazu notwendigen Dateifreigaben auf dem Dozenten-PC werden für die ausgewählte und heruntergeladene LB durch die Deployment-Software eingerichtet.

Ausbaustufe 2:

1. unerwünschte Netzwerkzugriffe (HTTP, HTTPS, Fileshares) per Firewall auf den Prüfungs-PCs während Prüfung sperren
2. USB-Zugriffe für Prüfungs-PCs während Prüfung sperren

Ausbaustufe 3:

1. exemplarische skriptbasierte Plausibilitätsprüfung für einzusammelnden Prüfungsdaten (inklusive Namen)
2. exemplarisches skriptbasiertes Deployment für aufwendigere Prüfungskonfigurationen für zwei zu definierende LBs (**TODO:** Sonderfall Eclipse-Projekte, Android-Studio, M133?)
3. Logging und Archivierung der digitalen Prüfungsleistungen

Function Point Analysis

Die folgende Tabelle beinhaltet das Ergebnis vorläufiger Aufwandsschätzungen und ist unverbindlich.

	Internal Logical File	External Logical File	External Input	External Output	External Inquiry
Client PC Administration (detect, configure, getCandidateName)	1	1	1	1	1
LB Auswahl			1		
LBs auf Client-PCs kopieren				1	
LB Ergebnisse einsammeln					1
Gewichtung mit SimpleComplexityRating	7	7	3	3	3
gewichtete FPs (1)	7	7	6	6	6
Summe FPs	32				
Aufwand (Stunden/FP) für Python (2)	12.7				
Gesamtaufwand (Stunden)	406.4				
Stundensatz (CHF)	80				

	Internal Logical File	External Logical File	External Input	External Output	External Inquiry
Gesamtpreis (CHF)	32512				

(1) siehe Software Measurement and Estimation, Laird & Brennan, 2006; ISBN: 0-714-67622-5

(2) siehe <http://www.ifpug.org/wp-content/uploads/2017/04/IYSM.-Thirty-years-of-IFPUG.-Software-Economics-and-Function-Point-Metrics-Capers-Jones.pdf>; S. 50

Training

Für die Einführung der Software an den Standorten wird ein Vor-Ort Besuch mit Installation, Demonstration und kurzem Training vorgeschlagen. Der Vor-Ort Besuch wird anhand marktüblicher Stundensätze separat verrechnet.

Voraussetzungen Standard-Image

Die folgenden Voraussetzungen für die Standard-Images sind notwendig und müssen vom Auftraggeber bereit gestellt werden:

- Win10 mit einem Set der wichtigsten benötigten Softwares (e.g. Java JDK8, Eclipse, Chrome, Firefox, Atom, Sublime, Zeal etc.)
- Restore-Point erstellt
- allfällige Lizenzen sind aktiviert
- Windows-Remoteverwaltungsdienst (WinRM, ist Bestandteil Standard-WIN10) ist aktiviert
- entsprechende Firewall-Regeln (Port 5985 und 5986 sind offen) sind auf dem Master-Prüfungsimage eingerichtet und das Ausführen von Skripts ist erlaubt (dafür wird ein Skript bereitgestellt)
- ein lokaler Benutzer für WIN-RM mit Administratorrechten ist eingerichtet (Username: winrm, Passwort wird vereinbart)
- automatische Windows-Updates sind deaktiviert
- unterschiedliche Host-Namen für alle Prüfungs-PCs im Labor
- funktionstüchtiges LAN (mit DHCP und DNS) in allen Prüfungslabors

Abschätzung Wartungsaufwand

Die grundlegende Funktionalität der verwendeten WinRM-Dienste und Powershell-Komponenten müssen im Falle von Microsoft-Betriebssystemupdates des Master-Images erneut mit Beispiel-Testskripten auf Funktionalität geprüft werden. Die dazu notwendigen Testroutinen werden bereitgestellt.

Alle Programmkomponenten sind entweder in Python3 oder PowerShell6 implementiert und werden im Quelltext zur Verfügung gestellt. Damit kann die Software auch von anderen Drittpersonen mit entsprechenden Programmierkenntnissen gepflegt und weiterentwickelt werden.

Kostenvoranschlag und Termine

Da die Kostenplanung für die LB-Deploymentsoftware anhand obiger Function Point Analysis für die WISS kaum rentabel ist, bietet Green-ORCA die Softwareentwicklung zu folgenden Konditionen an:

Ausbaustufe 1

Mit Ausbaustufe 1 können Prüfungs-PCs für einfache LBs wie M100, M101, M152 und M403 eingerichtet werden. Die Prüfungsdaten werden automatisiert von allen eingerichteten Prüfungs-PCs abgeholt.

FPs: 10

Kosten: 8000 CHF *bei 800CHF/Tag und 1FP/Tag*

Möglicher Termin: 1.3.2019

Ausbaustufe 2

Mit Ausbaustufe 2 werden USB-Ports und nicht notwendige Netzwerk-Ports während der Prüfung clientseitig gesperrt. Damit spart die WISS die Anschaffung konfigurierbarer Netzwerk-Switches und erhöht die Datensicherheit durch unbefugtes Kopieren (Datendiebstahl) während der LBs.

FPs: 2

Kosten: 1600 CHF *bei 800CHF/Tag und 1FP/Tag*

Möglicher Termin: 1.4.2019

Ausbaustufe 3

Mit Ausbaustufe 3 werden zusätzliche Software-Installationen und Einstellungen für Prüfungs-PCs mit LB-spezifischen Skripten konfiguriert. Die Prüfungsdaten werden automatisiert von den eingerichteten Prüfungs-PCs abgeholt und (ebenfalls skript-gestützt) auf Plausibilität geprüft.

Mit Ausbaustufe 3 können deutlich mehr LBs per Deployment-Software konfiguriert und ausgelesen werden. Die WISS spart aufwendige Festplatten-Image- und Versandprozesse. Die Sicherheit der Ausleseprozesse erhöht sich.

Im Vorfeld von Ausbaustufe 3 ist eine Bedarfsanalyse anhand der existierenden LBs und Konsultation der Fachvorstände zur Abklärung der notwendigen Skript-Funktionalität nötig.

FPs: 10

Kosten: 8000 CHF bei 800CHF/Tag und 1FP/Tag

Möglicher Termin: 1.8.2019