

Sommerprüfung 2015

Ausbildungsberuf

Fachinformatiker/-in Systemintegration

Prüfungsbezirk

Pfalz IT (T2, V1)

Herr Andreas Leßmeister

Thema der Projektarbeit

Aufbau eines Windowsnetzwerkes für Schulverwaltungsaufgaben mit virtualisiertem Terminal-Server-Cluster, redundantem Domain Controller und zertifikatsbasierter VPN Anbindung

1 Thema der Projektarbeit

Aufbau eines Windowsnetzwerkes für Schulverwaltungsaufgaben mit virtualisiertem Terminal-Server-Cluster, redundantem Domain Controller und zertifikatsbasierter VPN Anbindung

2 Geplanter Bearbeitungszeitraum

Beginn: 03.03.2015

Ende: 30.04.2015

3 Projektbeschreibung

Die Berufsbildende Schule I - Technik - Kaiserslautern verfügt momentan über ein Verwaltungsnetz mit ca. 30 Clients, in dem Lehrer und Angestellte ihre täglichen Schulverwaltungsaufgaben tätigen. Jedes System in diesem Netz wird durch einen zentralen Domain Controller (DC) verwaltet. Dieser stellt Active Directory (AD), DHCP, DNS, Dateifreigaben, Schulverwaltungssoftware und diverse andere Dienste zur Verfügung. Der DC ist nicht virtualisiert und ohne Redundanz ausgelegt. Dies macht das System anfällig gegen Ausfälle oder Fehler, wie zum Beispiel Festplattendefekte. Darüber hinaus gibt es kein Image des DCs, dies macht die Wiederherstellung aufwändig.

Die Verwaltungssoftware und Standardsoftware (Virens Scanner, Office-Anwendungen, etc.) müssen clientseitig installiert werden. Dies erhöht den administrativen Aufwand, zum Beispiel bei Updates oder beim Verteilen neuer Software und macht das System unflexibel.

Um die genannten Probleme zu beheben, ist eine Umstrukturierung des Verwaltungsnetzes nötig. Geplant ist eine Terminal Server Lösung, die Remote-Desktop Arbeitsplätze zur Verfügung stellt. Alle Server in diesem Projekt werden mit vorhandener Hardware realisiert, diese bieten ausreichend Leistung für die geplanten Aufgaben. Als Bare-Metal Hypervisor wird die kostenfreien Software ESXi von VMware genutzt, um alle Server zu virtualisieren. Durch die Virtualisierung wird eine bessere Auslastung der Serverhardware, höhere Datensicherheit durch das Erstellen von Snapshots und hohe Flexibilität bei Hardwarewechsel erreicht.

Durch die Verwendung eines Speichernetzes (SAN) wird die Verfügbarkeit der Daten gewährleistet. Alle benötigte Hardware für das SAN ist bereits vorhanden. Die Festplatten im SAN werden im RAID Verbund betrieben, um einen Festplattenausfall kompensieren zu können. Auf dem Netzwerkspeicher werden die virtuellen Maschinen abgelegt. Als Betriebssystem der virtuellen Maschinen kommt Windows Server 2012 zum Einsatz.

Die Remote-Desktop Anfragen der Clients werden durch einen Verbund aus vier Terminal Servern bearbeitet. Diese betreiben Netzwerklastenausgleich, indem eingehende Anfragen dynamisch auf weniger ausgelastete Server umgeleitet werden. Zur einfachen Installation neuer

virtueller Maschinen wird ein Basisimage erstellt, das von allen Terminal Servern verwendet wird. Dies verringert den Administrationsaufwand.

Die Verwaltung des Netzwerks erfolgt über den neu aufzusetzenden Domain Controller. Dieser wird nicht vom bestehenden Server migriert sondern wegen der Umstrukturierung des Active Directory Dienstes neu eingerichtet. Dort werden auch Benutzer sowie Gruppen für Testzwecke angelegt.

Da der Domain Controller aus Gründen höherer Verfügbarkeit ebenfalls virtualisiert werden soll, muss er mit Windows Server 2012 betrieben werden. Erst ab dieser Betriebssystemversion werden die meisten Vorteile der Virtualisierung unterstützt. Um Hardwaredefekte zu vermeiden, wird zusätzlich der Server in einem Aktiv-Aktiv-Paar-Cluster hardwareseitig redundant aufgebaut.

Um Sicherheit und Aktualität des Systems zu gewährleisten wird ein Update Server aufgebaut, der die Windows Server Update Services (WSUS) nutzt und die Security-Suite von G-Data bereitstellt.

Da von der Schulleitung gewünscht wird, das Verwaltungsnetz von außen für den Home-Office Einsatz erreichen zu können, wird ein Zugang über VPN angeboten. Dazu wird der bestehende Router mit der Firewall Software IP-Fire für den Open VPN Zugang mit zertifikatsbasierter Authentifizierung konfiguriert.

4 Projektumfeld

Das Projektumfeld beschränkt sich auf das Verwaltungsnetz der Berufsbildende Schule I - Technik - Kaiserslautern. In diesem Netz gibt es 30 Workstations und einen Verwaltungsserver mit ca. 100 Benutzern.

5 Projektphasen mit Zeitplanung

Planungsphase: 4,0h

Analyse des Ist-Zustandes: 1,0h

Planung des zukünftigen Soll-Zustandes: 2,0h

Absprache mit dem Ausbilder und der Schulleitung: 1,0h

Durchführung und Testphase: 23,0h

Aufbau der Testumgebung: 2,0h

Einrichten des RAID Systems und des SAN: 1,5h

Installation von ESXI auf den Servern: 1,0h

Installation des Domain Controllers

Windows Server 2012 Installation: 0,5h

Konfiguration der AD Dienste: 2,0h

DNS, DHCP und andere Dienste: 1,0h

Paar-Cluster zwischen den Geräten aufbauen: 0,5h

Testen der Funktionen: 1,0h

Installation der Terminal Server

Windows Server Muster Installation: 2,0h

Konfiguration der Terminal Server Dienste: 1,0h

Installation der benötigten Software: 2,0h

Lastausgleich zwischen den Servern einrichten: 2,0h

Belastungstest: 0,5h

Installation des Update Servers

Konfiguration des WSUS: 1,0h

Konfiguration des Antiviren Servers: 1,0h

Konfiguration des IP-Fire Routers

Konfiguration der VPN Dienstes: 1,5h

Zertifikate erstellen: 0,5h

Testen des Systems in Zusammenarbeit mit Benutzern: 3,0h

Dokumentationsphase: 8,0h

Erstellen der Abschlussdokumentation: 8,0h

Gesamt: 35,0h

6 Dokumentation zur Projektarbeit

Projektdokumentation

Administrationshandbuch

Kundendokumentation

7 Anlagen

keine

8 Präsentationsmittel

Vorhanden: Flipchart, Tageslichtprojektor

Mitgebrachte Präsentationsmittel: Videoprojektor, Laptop

9 Hinweis!

Ich bestätige, dass der Projektantrag dem Ausbildungsbetrieb vorgelegt und vom Ausbildenden genehmigt wurde. Der Projektantrag enthält keine Betriebsgeheimnisse. Soweit diese für die Antragstellung notwendig sind, wurden nach Rücksprache mit dem Ausbildenden die entsprechenden Stellen unkenntlich gemacht.

Mit dem Absenden des Projektantrages bestätige ich weiterhin, dass der Antrag eigenständig von mir angefertigt wurde. Ferner sichere ich zu, dass im Projektantrag personenbezogene Daten (d. h. Daten über die eine Person identifizierbar oder bestimmbar ist) nur verwendet werden, wenn die betroffene Person hierin eingewilligt hat.

Bei meiner ersten Anmeldung im Online-Portal wurde ich darauf hingewiesen, dass meine Arbeit bei Täuschungshandlungen bzw. Ordnungsverstößen mit „null“ Punkten bewertet werden kann. Ich bin weiter darüber aufgeklärt worden, dass dies auch dann gilt, wenn festgestellt wird, dass meine Arbeit im Ganzen oder zu Teilen mit der eines anderen Prüfungsteilnehmers übereinstimmt. Es ist mir bewusst, dass Kontrollen durchgeführt werden.