

**Implementazione di un servizio dimostrativo (PoC) di container-image**

*Diario di Lavoro*

**Candidato:** Niccolò Zuccolo

**Classe:**  Informatica MI4

**Anno scolastico:** 2019/2020

**Formatore:**  Alessandro Prato

**Azienda:**  CSCS

**Sommario**

[Diario di lavoro del 08.05.2020 [Giorno 1] 3](#_Toc39844796)

[Diario di lavoro del 11.05.2020 [Giorno 2] 6](#_Toc39844797)

[Diario di lavoro del 12.05.2020 [Giorno 3] 8](#_Toc39844798)

[Diario di lavoro del 13.05.2020 [Giorno 4] 11](#_Toc39844799)

[Diario di lavoro del 14.05.2020 [Giorno 5] 13](#_Toc39844800)

[Diario di lavoro del 15.05.2020 [Giorno 6] 14](#_Toc39844801)

[Diario di lavoro del 18.05.2020 [Giorno 7] 15](#_Toc39844802)

[Diario di lavoro del 19.05.2020 [Giorno 8] 16](#_Toc39844803)

[Diario di lavoro del 20.05.2020 [Giorno 9] 17](#_Toc39844804)

[Diario di lavoro del 22.05.2020 [Giorno 10] 18](#_Toc39844805)

Diario di lavoro del 08.05.2020 [Giorno 1]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

Oggi sono state svolte le seguenti attività:

**Comprensione e analisi dell’incarico**

Oggi ho avuto modo di leggere attentamente il QDC, e di chiarire nel dettaglio con il formatore tutti i dettagli e i miei dubbi.

**Allestimento di un diagramma di Gantt**

Ho allestito un diagramma di Gantt nel quale riporto le attività e tempistiche previste per il mio progetto. Per creare il diagramma ho utilizzato il software iTaskX 4.

**Creazione di uno scheletro per la documentazione**

Ho creato un template di documentazione in Microsoft Word, in esso inserirò tutte le fasi, pianificazione, realizzazione ecc..

**Creazione dello scheletro del diario**

Ho creato uno scheletro del diario in modo che posso inserire giornalmente tutti i dettagli senza dover sempre ricreare le pagine. Attualmente le pagine del diario di lavoro dei giorni [2 - 10] sono vuote e pronte per essere puntualmente riempite.

**Scelta del software per il Docker Registry**

In base a una comparazione ho scelto che software utilizzerò come registro di immagini docker. Ho scelto GitLab.

**Scelta del software per la creazione della infrastruttura “as-code”**

Per scrivere l’infrastruttura che intendo implementare in Google Cloud intendo utilizzare Terraform, questo software permette di definire una infrastruttura e applicarla su Google Cloud. È particolarmente performante perché permette di applicare infrastrutture sotto forma di codice anche con altri servizi che offrono Cloud Computing.

**Creazione di un repository GitHub per avere le versioni di tutti i File di progetto**

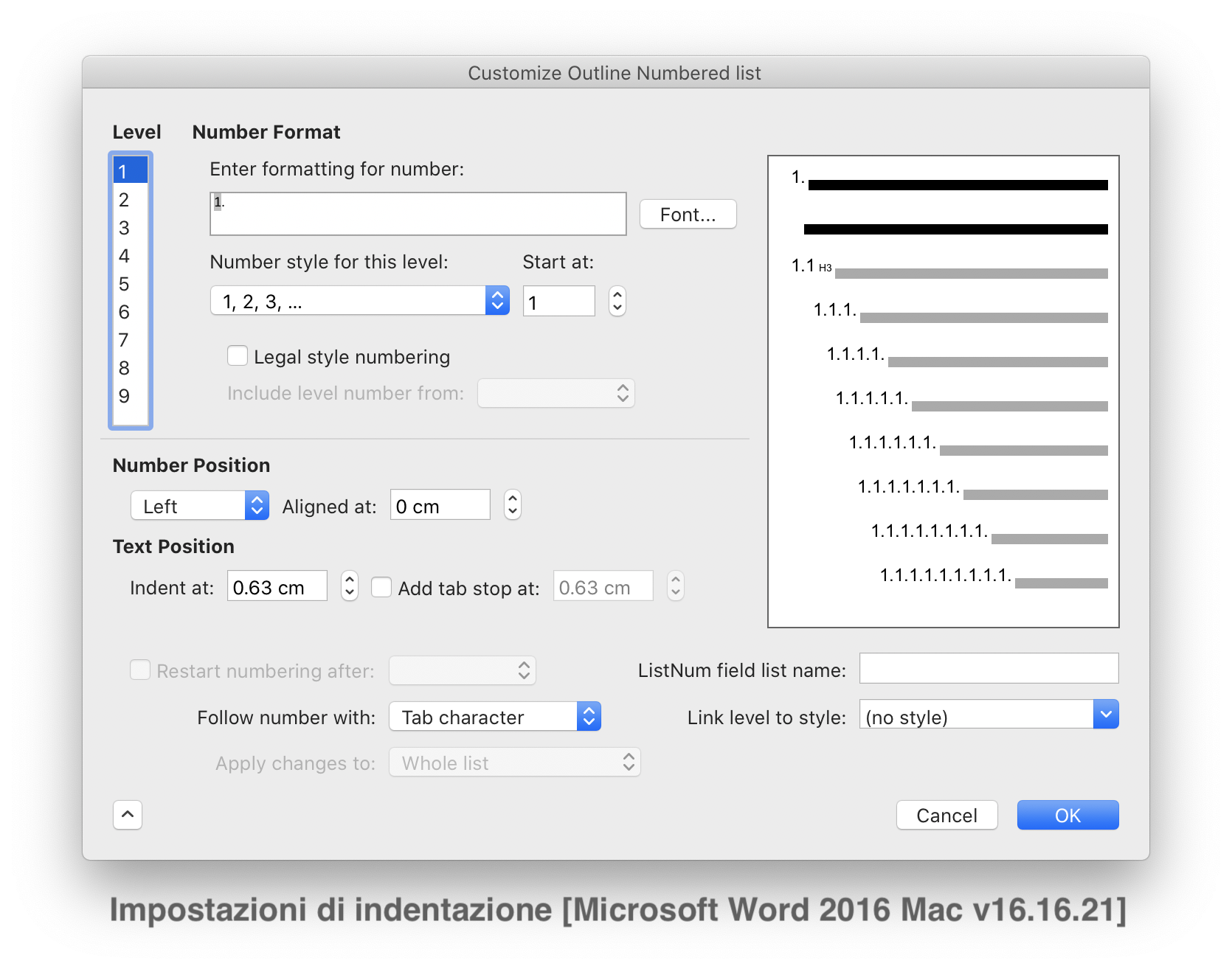
Per poter gestire le versioni dei file sui quali sto lavorando, ho creato nel mio account GitHub un repository in modo che si può tenere traccia di tutti i cambiamenti e sviluppi dei file di progetto. Esso fungerà anche da backup in caso di perdita di dati nel computer dal quale sto lavorando.

Problemi riscontrati, aiuti e soluzioni adottate

**Formattazione del documento**

Nella formattazione del documento ho avuto dei problemi con la numerazione automatica, di fatto indentava “male” il testo.

Dopo alcune prove ho avuto modo di constatare che si possono impostare questi settaggi dalle impostazioni di indentazione.



Punto della situazione rispetto alla pianificazione

Oggi ho svolto delle attività di preparazione che andavano oltre le mie aspettative in termine di tempistica. Di conseguenza non ho avuto modo di inserire nella documentazione il perché della scelta di GitLab e Terraform come software che utilizzerò per il progetto.

Programma di massima per il giorno successivo

Prima di procedere con le attività riportate nel Gantt (che sono la scrittura del file Terraform, e la conseguente realizzazione degli Health Checks) devo aggiungere alla documentazione in modo esaustivo i seguenti punti:

* Scrivere l’analisi Preliminare del progetto nella documentazione
  + Riportare il concetto con i software e risorse che intendo implementare in dettaglio
  + Riportando rischi e benefici
* Inserire il processo di scelta dei software image registry disponibili sul mercato
* Riportare il diagramma di Gantt con tutti i dettagli delle varie voci
* Documentare il motivo della scelta del software Terraform
* Documentare i prerequisiti e come inizializzare un file Terraform (e GCP)

Dopodiché posso procedere con la realizzazione del progetto.

Diario di lavoro del 11.05.2020 [Giorno 2]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

**Documentazione della scelta del software IaC**

Oggi ho documentato e spiegato la scelta di utilizzare il software Terraform come software per scrivere la mia infrastruttura virtuale su Google cloud basata sul codice.

**Documentazione della scelta del software Registry**

Inoltre ho fatto una piccola comparazione tra tre software disponibili sul mercato per la gestione ed archiviazione di immagini Docker. Registry, Artifactory e GitLab. Tutti i risultati sono stati documentati.

**Spiegazione e comandi di base Terraform**

Ho scritto un capitolo su Terraform che spiega il funzionamento, come iniziare e inizializzare il progetto sul quale di conseguenza si andrà a lavorare.

**Creazione dello script Terraform**

Ho creato uno script Terraform che inizializza e configura l’infrastruttura in Google cloud desiderata.

**Creazione dello script di Installazione GitLab**

Ho creato uno script di installazione che avviene subito dopo aver definito l’infrastruttura in modo automatizzato, esso installa GitLab nella istanza e abilita l’SSL/HTTPS.

**Spiegazione del diagramma di Gantt**

Ho spiegato in modo dettagliato tutti i punti toccati dal diagramma di Gantt e ho inserito la pianificazione nella documentazione.

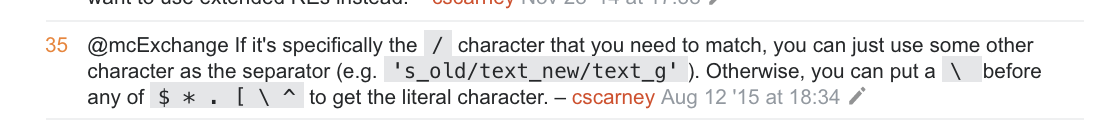
Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

**Modifica del file di configurazione GitLab**

Inizialmente ho avuto difficoltà nel modificare con il comando sed il file di configurazione /etc/gitlab/gitlab.rb. di principio il comando “sed” trova e sostituisce in un file parti di codice.

Grazie ad alcune ricerche ho compreso l’utilizzo del backslash nei caratteri speciali, come cancelletti e parentesi quadre, inoltre se all’interno della ricerca del comando sed vi sono degli apici, si deve utilizzare le virgolette all’esterno, in modo che il terminale sa dove inizia e dove finisce la sezione “trova e sostituisci”.

In questa pagina ho compreso che (ad esempio) bisogna mettere il backslash prima delle parentesi quadre altrimenti il codice viene mal interpretato. Ecco una utile pagina nella quale viene spiegato il comando, e nella quale ho trovato quali sono questi caratteri eccezionali ai quali bisogna anteporre i backslash: <https://askubuntu.com/questions/20414/find-and-replace-text-within-a-file-using-commands>



*Commento di un utente che indica dove andrebbero messi i backslash*

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

Tutti i punti definiti il primo giorno, da fare nel giorno lavorativo successivo sono stati eseguiti, come tutti i punti definiti nel diagramma di Gantt da fare oggi.

Inoltre sono riuscito a inserire nella documentazione punti che se non avessi fatto oggi avrei dovuto fare come pianificato la seconda settimana.

Programma di massima per il giorno successivo

Prima di iniziare a lavorare il giorno lavorativo successivo con le attività riportate nel gantt desidero concludere la parte di documentazione che prevede l’installazione del software GitLab, mostrando degli screenshot di buon funzionamento.

Inoltre subito dopo la prima esecuzione dello script Terraform, desidero mostrare come configurare il server DNS affinché il dominio sia legato all’indirizzo IP pubblico della macchina virtuale. Affinché sin da subito si possa accedere alle risorse tramite il dominio e non tramite un indirizzo IP.

Diario di lavoro del 12.05.2020 [Giorno 3]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

**Configurazione del dominio**

Oggi mi sono concentrato sulla configurazione del dominio, infatti ho acquistato il dominio “dockerbox.ch”, ho mostrato come configurare Cloudflare che funga da DNS e come impostare il dominio in modo che funziona con le macchine virtuali Google Cloud.

**Installazione di GitLab**

Ho effettuato l’installazione concreta di GitLab, e documentato i primi passi da fare una volta installato questo prodotto.

**Inizializzazione di un progetto GitLab**

Ho documentato come creare un progetto in GitLab e come poter accedere e usufruire il prodotto “Container Registry” contenuto in esso.

**Spiegazione e utilizzo dei comandi per poter operare con un server Registry**

Ho documentato in modo esaustivo come si utilizza un Container Registry, in particolare i comandi pull per poter scaricare le immagini da un repo. tag per poter taggare le immagini e push per poter caricare le immagini docker nel Container Registry.

**Allestimento dello script di installazione Ossec (HIDS)**

Sto raccogliendo tutte le dipendenze e tutte le informazioni per poter procedere con l’allestimento di uno script che automatizza l’installazione di Ossec nel sistema operativo.

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

Oggi non sono stati riscontrati problemi, e non è stata chiesta alcuna informazione in particolare.

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

I punti definiti il giorno lavorativo precedente sono stati tutti eseguiti.

Momentaneamente rispetto alla pianificazione la parte pratica ha subito un piccolo ritardo. Per oggi era previsto di avere già un sistema HIDS composto da Ossec, e il software per monitorare i processi M/Monit.

La maggior parte del tempo investito oggi è stato soprattutto per continuare in modo esaustivo e completo la documentazione, essa prende molto tempo, ma come riscontrato nei giorni precedenti, tutto quello che documento nella settimana di realizzazione del progetto, non lo devo fare nella settimana dedicata alla documentazione.

Programma di massima per il giorno successivo

**Per il giorno lavorativo successivo sono previste le seguenti fasi aggiuntive prima di procedere con la normale pianificazione:**

**Installare un Mail Server**

Per far si che gli utenti vengono notificati dalle anomalie del sistema (Software Ossec e M/Monit) È necessario implementare un server mail.

**Installare e configurare Ossec**

Oggi sono riuscito a installare correttamente ossec, ma bisogna cambiare le porte della interfaccia web e creare uno script per l’installazione automatica.

**Installare M/Monit**

Devo installare e configurare M/Monit, il software che si occuperà di notifcare l’amministratore in caso che un servizio non funzioni correttamente all’interno del sistema operativo.

**Le attività normalmente pianificate sono le seguenti:**

**Implementare GCP CE Snapshots**

Come implementazione di sistema di backup della VM devo attuare uno scheduling automatico degli snapshot nella infrastruttura Google Cloud.

**Implementazione GCP Firewall**

Il firewall in GCP è già stato in gran parte inizializzato e configurato nel file Terraform nei giorni precedenti, pertanto si può effettuare direttamente un test di funzionamento.

**Test Rollback dei Backup**

Sarebbe ottimale poter già effettuare un full restore della macchina virtuale.

**Test di sicurezza Network**

Devo testare il buon funzionamento del firewall in modo più specifico, ad esempio provando ad accedere a risorse e porte bloccate, e verificare che le porte definite funzionino.

Diario di lavoro del 13.05.2020 [Giorno 4]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

**Prototipazione del mail server**

Oggi mi sono informato sull’implementazione del mail server in modo che i servizi che monitorano il sistema possono avvisare puntualmente all’amministratore.

**Installazione di Postfix (mail server)**

Ho installato postfix nella macchina virtuale, e ho analizzato e diversi file di configurazione.

**Collegamento di postfix con Gmail**

Dopo aver installato postfix l’ho configurato in modo di interfacciarsi con un’account gmail a scelta, in modo da utilizzare i server Gmail come server di posta in uscita. L’idea è di far utilizzare ai software di monitoraggio e Git il server Postfix come mezzo per interfacciarsi ai server google.

**Inserimento del mail server nella documentazione**

Ho inserito e spiegato in dettaglio come installare il server mail postfix e collegarlo a gmail nella documentazione operativa.

**Creazione di uno script di installazione del Mail Server**

Dopo aver inserito testato e documentato il server Mail ho creato uno script che automatizza tutte queste operazioni in modo da facilitarne l’installazione.

**Installazione di Ossec**

Ho installato ossec nel server, e ho creato uno script per fare avvenire l’installazione in modo completo. Oltre a ciò ho anche installato Ossec-WUI, Ossec WUI è un prodotto che se installato in un web server permette di vedere il log generato da Ossec mediante una interfaccia Web.

**Documentazione di Ossec**

Ho documentato l’installazione di ossec mostrando tutti i wizard e passi per effettuare una installazione completa.

**Installazione di MMonit**

Ho installato monit nell’istanza, devo documentare e impostare alcune regole del mail server.

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

La posta in uscita del server postfix non funzionava, di fatto quando veniva scritta una mail dal client/interfaccia-terminale non si aveva alcun riscontro che essa veniva spedita.

Per risolvere questo problema ho dovuto abilitare al mio account Google l’accesso di applicazioni non sicure e disabilitare il CAPTCHA della doppia autenticazione.

Per abilitare l’accesso alle App meno sicure andare qui: https://www.google.com/settings/security/lesssecureapps

Per consentire l’accesso al proprio account Google recarsi qui: https://accounts.google.com/DisplayUnlockCaptcha

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

Nonostante giornalmente vengono svolte moltissime attività e la documentazione ogni giorno è sempre più completa, l’attività eccezionale dell’allestimento del server mail e la continua documentazione sta creando dei ritardi sulla tabella di marcia.

Programma di massima per il giorno successivo

**Terminare l’installazione di M/Monit**

Scrivere le regole di M/Monit e impostare il server Mail

**Documentare M/Monit**

Far trasparire nella documentazione come procedere per installare M/Monit

**Implementare GCP CE Snapshots**

Come implementazione di sistema di backup della VM devo attuare uno scheduling automatico degli snapshot nella infrastruttura Google Cloud.

**Implementazione GCP Firewall**

Il firewall in GCP è già stato in gran parte inizializzato e configurato nel file Terraform nei giorni precedenti, pertanto si può effettuare direttamente un test di funzionamento.

**Test Rollback dei Backup**

Sarebbe ottimale poter già effettuare un full restore della macchina virtuale.

Test di sicurezza Network

Devo testare il buon funzionamento del firewall in modo più specifico, ad esempio provando ad accedere a risorse e porte bloccate, e verificare che le porte definite funzionino.

Diario di lavoro del 14.05.2020 [Giorno 5]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

**Installazione di M/Monit**

Oggi ho effettuato la installazione di M/Monit. Sono rimasto sorpreso dalla facilità con il quale si può installare.

**Studio e configurazione delle regole di M/Monit**

Una parte che ha preso particolarmente tempo è stata quella di studiare il funzionamento delle regole di M/Monit e di come collegare le regole a dei trigger che mandano a loro volta una notifica mail all’amministratore.

**Creazione di uno script M/Monit**

Per agevolare l’installazione ho creato uno script che installa passo passo M/monit e configura come desidero il servizio in modo che diventi sin da subito operativo per monitorare i software del progetto.

**Documentazione di M/Monit**

Nella documentazione ho spiegato in dettaglio il funzionamento di M/Monit, come gestirlo e come impostare le regole.

**Creazione e gestione degli Snapshot**

L’altro capitolo sul quale mi sono concentrato oggi è quello del salvataggio dei dati in modo sicuro direttamente sulla piattaforma Google, pertanto ho provato a creare qualche snapshot e ho testato il restore dei dati in caso di danneggiamenti alla macchinaa virtuale.

**Creazione di uno Scheduling degli snapshot**

Dopo aver creato manualmente un sistema di backup e ripristino, ho proceduto a impostare e automatizzare il tutto, in modo che l’amministratore non deve più pensare a questo.

**Documentazione degli snapshot**

Tutte le ricerche e i miei esperimenti sono stati riportati nella documentazione in modo da rendere riproducibile il tutto.

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

Ho avuto qualche difficoltà a comprendere come funziona M/Monit, e come si imposta adeguatamente il file di configurazione.

Per risolvere il problema ho preferito cancellare l’intero file di configurazione e riscriverlo riportando solo gli elementi essenziali al buon funzionamento. Nella documentazione ho riportato nel minimo dettaglio dove ho trovato gli elementi per comporre il file di configurazione finale.

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

Il punto della situazione rispetto alla pianificazione è stato riallineato. Sarebbe stato ottimale avere già eseguito dei test del Firewall per provare a collegarsi alle risorse presenti nella VM.

Programma di massima per il giorno successivo

**Test di sicurezza Network**

Effettuare un test per provare ad accedere alle porte della VM che dovrebbero essere bloccate dal firewall.

**Revisione del prodotto**

Fin’ora ho lavorato con i singoli prodotti e servizi, domani vorrei provare a abilitare tutti i servizi e software visti in questi giorni contemporaneamente, per verificare che possano convivere e non abbiano particolari conflitti.

**Esecuzione del programma di test**

Eseguire il programma di test allestito nella documentazione. Come ad esempio provare dei trigger ossec, M/Monit, ecc.

**Breve check con il committente**

Domani è previsto un appuntamento con il committente A.P. mostrerò lui il prodotto e lo stato attuale del progetto. esso dovrà essere approvato.

Diario di lavoro del 15.05.2020 [Giorno 6]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

**Test completo con tutti i prodotti**

Oggi ho fatto una testa completo di tutti i prodotti, ovvero Ossec, M/Monit, Il server Mail, e GitLab. Ho provato a installarli conrtemporaneamente nella stessa macchina tutti assieme. Purtroppo ho riscontrato che l’interfaccia Web del prodotto Ossec-WUI andava in conflitto con GitLab nonostante esse fossero su porte diverse, quindi ho preferito rimuoverla.

**Reinstallazione di Ossec**

Ho quindi riscritto l’installazione di Ossec, ho riscontrato che i software necessari per il corretto funzionamento di ossec sono molto meno. Quindi di conseguenza lo script di installazione è stato alleggerito notevolmente.

**Documentazione di Ossec**

Il nuovo script e processo di installazione e configurazione di Ossec è stato riportato nella documentazione operativa.

**Verifica della integrità del progetto**

Nella documentazione ho riportato utili step per poter gestire tutti i nostri prodotti installati nella macchina virtuale, riportando anche tutti i file di configurazione.

**Test di credenziali e accesso a GitLab**

Oggi inoltre ho potuto effettuare un test per verificare gli accessi alla piattaforma registry, i risultati sono stati documentati nel capitolo dedicato.

**Simulazione di problemi con Ossec**

Inoltre ho avuto modo di simulare un arresto improvviso della macchina virtuale per poter verificare che l’amministratore venga automaticamente e puntualmente notificato mediante e-mail, i risultati sono stati positivi e sono stati documentati nel relativo capitolo.

**Verifica del funzionamento di M/Monit**

Ho effettuato un test di notifica molto simile a quello di Ossec, in questo caso ho provato a inserire nel DNS server l’indirizzo IP sbagliato. L’amministratore è stato automaticamente e puntualmente notificato. Gli esiti di questo test sono disponibili nella documentazione operativa.

**Schema di rete e dei servizi**

Per facilitare la comprensione del progetto a terzi ho creato uno schema di rete nel quale spiego il funzionamento dei vari componenti del progetto, e uno schema dei servizi, nel quale spiego cosa fa ogni servizio e dove si trova.

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

Ho avuto un problema relativo a delle notifiche da parte di ossec, di fatto Ossec inviava dei falsi positivi per quanto riguarda l’utilizzo della CPU

Siccome oggi ho parlato con A.P. per mostrare al committente lo stato del progetto, mi ha dato la seguente stringa di codice da inserire nelle regole di Ossec per ovviare al problema.

<group name="snap\_loop\_devices\_alerts\_suppression,">

<rule id="105305" level="0">

<if\_sid>531</if\_sid>

<regex>'df -P':\s+/dev/loop\d+\s+\d+\s+\d+\s+0\s+100%\s+/snap/\w+/\d+</regex>

<description>Ignore full snap loop devices in Ubuntu 20.04</description>

</rule>

</group>

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

Il punto della pianificazione è in linea con il diagramma di Gantt.

Oggi sarebbe stato ottimale poter lavorare anche sui seguenti punti:

**Test sicurezza Network**

In sostanza è un test per cercare di accedere tramite le porte che dovrebbero essere bloccate dal firewall Google.

Programma di massima per il giorno successivo

**Test sicurezza Network**

In sostanza è un test per cercare di accedere tramite le porte che dovrebbero essere bloccate dal firewall Google.

**Migliorare gli schemi**

Lo scopo di questo punto è limitare gli schemi di rete e dei servizi.

**Lavorare sulla documentazione**

Sarebbe ottimale iniziare a concentrarsi sulla documentazione e cercare di finalizzarla.

Diario di lavoro del 18.05.2020 [Giorno 7]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

X

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

X

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

X

Programma di massima per il giorno successivo

X

Diario di lavoro del 19.05.2020 [Giorno 8]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

X

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

X

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

X

Programma di massima per il giorno successivo

X

Diario di lavoro del 20.05.2020 [Giorno 9]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

X

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

X

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

X

Programma di massima per il giorno successivo

X

Diario di lavoro del 22.05.2020 [Giorno 10]

Besazio, Mattino 08:00 – 12:00, Pomeriggio 13:00 – 17:00

Lavori Svolti

X

Problemi riscontrati, aiuti, e soluzioni adottate

X

Punto della situazione rispetto alla pianificazione

X

Programma di massima per il giorno successivo

X