Лабораторна робота №12

Налаштування моніторингу Windows-хосту за допомогою розширеного Zabbix Agent 2.

Мета: набути практичних навичок з налаштування моніторингу Windows-хосту за допомогою Zabbix Agent 2, забезпечуючи інтеграцію з сервером моніторингу Zabbix.

Інструменти: гіпервізор VirtualBox, модель комп'ютерної мережі.



Теоретичні відомості

На рис. 12.1 наведена модель комп'ютерної мережі, побудована під час виконання попередніх лабораторних робіт. На сервері Serv-G-N-2 розгорнуто систему моніторингу на базі Nagios 4.X. На сервері Zabbix-G-N працює сервер Zabbix з базовими налаштуваннями.



Рис. 12.2. Меню [Monitoring] → [Hosts] у веб-інтерфейсі Zabbix

Рис. 12.1. Топологія мережі

Налаштування синхронізації часу на сервері Zabbix.

У процесі підключення до системи моніторингу контролера домену (Serv-22-40-1) виявлена проблема синхронізації часу з сервером Zabbix (рис.12.2). Виправити цю проблему безпосередньо через веб-інтерфейс Zabbix неможливо, оскільки вона пов'язана з розсинхронізацією часу на сервері (Serv-22-40-1) та сервері Zabbix-22-40.

Синхронізація часу на сервері Zabbix дуже важлива для коректної роботи системи моніторингу. Є багато методів синхронізації часу. Розглянемо синхронізацію часу на сервері Zabbix з єдиним для нього і контролеру домену NTP сервером. Контролер домену (Serv-G-N-1) зазвичай, виступає NTP-сервером, з якого інші пристрої мережі можуть отримувати точний час.

Переконаємося, що контролер домену налаштований як NTP-сервер. У Windows Server 2019 виконуємо команду PowerShell:

w32tm /query /status

Це покаже стан служби часу. Якщо вона працює, контролер готовий до синхронізації.



Puc. 12.3. w32tm /query /status на контролері домену

Задаємо для служби часу зовнішнє джерело синхронізації *pool.ntp.org* та знову перевіряємо стан служби часу:

w32tm /config /manualpeerlist:"pool.ntp.org" /reliable:YES /update w32tm /query /status



Рис. 12.4. w32tm /query /status на контролері після зміни налаштувань.

Якщо служба часу не працює, вмикаємо її та виконуємо примусову синхронізацію часу:

w32tm /config /manualpeerlist:" pool.ntp.org " /syncfromflags:manual /reliable:YES /update w32tm /resync

На сервері Zabbix (Zabbix-G-N) налаштовуємо синхронізацію часу через NTP сервер контролеру домену. Заходимо на сервер Zabbix-G-N через SSH або консоль та перевіряємо зв'язок з контролером домену:

ping serv-22-40-1.falkovsky.net

Додаємо NTP-сервер до списку:

sudo chronyc add server serv-22-40-1.falkovsky.net

Оновлюємо час, перевіряємо статус і дивимось чи додався контролер домену до списку NTP-серверів:

sudo chronyc makestep

chronyc tracking

timedatectl

chronyc sources

Zabbix-22-40 [Running] - Oracle VM VirtualBox – 🗖 🗡	en se
File Machine View Input Devices Help FrootB2abbix-22-40 ~]H sudo systemc11 status chronyd o chronyd, service - NTP client/server Loaded: loaded (/usr/11b/systemd/system/chronyd.service: enabled; vendor pre2 Active: active (running) since Sun 2824-12-88 15:31:49 UTC; 16min ago Docs: man:chronyd(8) man:chrony.conf(5) Frocess: 598 ExecStartPost=/usr/11bexec/chrony-helper update-daemon (code=exi Process: 571 ExecStartPost=/usr/11bexec/chrony-helper update-daemon (code=exi Process: 571 ExecStartPost=/usr/11bexec/chrony-helper update-daemon (code=exi Process: 571 ExecStartPost=/usr/11bexec/chrony-helper update-daemon (code=exi Process: 571 ExecStartPost=/usr/11bexec/chronyd SOPTIONS (code=exited, status=8/SUCO Main PID: 586 (chronyd) Tasks: 1 (1imit: 12374) Hemory: 3.8M CGroup: /system.slice/chronyd.service 586 /usr/sbin/c22-40 chronyd15861: Loaded & symmetric keys Dec 08 15:31:49 Zabbix-22-40 chronyd15861: Loaded & symmetric keys Dec 08 15:31:49 Zabbix-22-40 chronyd15861: Loaded & symmetric keys Dec 08 15:31:49 Zabbix-22-40 chronyd15861: Frequency -26.291 */- 1.272 ppm read Dec 08 15:31:49 Zabbix-22-40 chronyd15861: Frequency -26.291 */- 1.272 ppm read Dec 08 15:31:49 Zabbix-22-40 chronyd15861: Bated MT client/server. Dec 08 15:31:42 Zabbix-22-40 chronyd15861: Bated Symmetric keys Dec 08 15:31:42 Zabbix-22-40 chronyd15861: Selected source 212.127.95.218 (2.a) Dec 08 15:32:22 Zabbix-22-40 chronyd15861: System clock TAl offset set to 37 se Iroot9Zabbix-22-40 TH	<pre>[root@28bhbix-22-40-]# ping serv-22-40-1.falkovsky.net FNK serv-22-40-1.fs(x)(56.40,13) 56(4) bytes of data. 64 bytes from 192.168.40.131 (192.168.40.131): imp_seqr1 ttl=128 time=0.433 mm 64 bytes from 192.168.40.131 (192.168.40.131): imp_seqr3 ttl=128 time=0.544 mm °C serv-22-40-1.falkovsky.net ping statistics 3 packet transmitted, 3 received, 00 packet loss, time 2021mm tt im/swg/max/maker = 0.483/0.529/0.560/0.033 mm [root@28bhix-22-40 -]# sudo chronyc makestep 100 0% [root@28bhix-22-40 -]# sudo chronyc makestep 100 0% Befficient D : 3ECD9799 (1015)-155.8772.as) Statum t D : 3ECD9799 (1015)-155.8772.as) Statum t : 0.000000000 seconds slow of NTP time Last offset : :0.000010552 seconds PHS offset : :0.005525759 seconds PhS off there val. :513.2 seconds</pre>
<pre>[root@Zabbix-22-40 ~]# timedatect1 Local time: Tue 2024-12-10 08: Universal time: Tue 2024-12-10 08: RTC time: Tue 2024-12-10 08: Time zone: Etc/UTC (UTC, +000 System clock synchronized: yes NTP service: n/a RTC in local TZ: no [root@Zabbix-22-40 ~]# chronyc sources MS Name/IP address Stratum Poll Read ====================================</pre>	14:49 UTC :14:49 UTC :14:50 00) A 352 -565us[-565us] +/- 20ms 948 -2536us[-2639us] +/- 54ms 468 -64us[-170us] +/- 5846us 597 -1160us[-1265us] +/- 44ms 49 +40ms[+40ms] +/- 68ms

Рис. 12.5. Редагування конфігурації служби chronyc на сервері Zabbix-22-40



У літературі описаний альтернативний, більш складний метод налаштування. Він передбачає редагування файлу конфігурації */etc/chrony.conf* (рис.12.6) з перезавантаженням служби синхронізації часу:

sudo systemctl restart chronyd

Синхронізація часу на сервері Zabbix після зміни NTP-серверів може зайняти кілька хвилин.



Рис. 12.7. Меню [Monitoring] → [Hosts] у веб-інтерфейсі Zabbix

Налаштування розширеного агентського моніторингу робочої станції Windows у Zabbix.

Завантажуємо Zabbix Agent. На робочій станції Windows WS-G-N-1, де планується встановити агент, переходимо на офіційний сайт Zabbix Downloads.

Home/Product/ Download and install Zabbix		OS DISTRIBUTION Windows	OS VERSION Any	HARDWARE	ZABBIX VERSION 7.0 LTS	OpenSSL	PACKAGING		
				Linux		1386	6.4	No encryption	Archive
				macOS			6.2		
Free tria				AIX			6.0 LTS		
Zabbix Zabbix Third-Party Zabbi	Zabbix	Zabbix Sources	Zabbix Agents	FreeBSD			5.4		
Packages Cloud cloud Conta	ners Appliance			OpenBSD			5.2		
				Solaris			5.0 LTS		
Download and Available with Run Zabbix on Deploy Z	bbix Run Zabbix from	Download the	Download Zabbix				4.4		
for free platforms official Z	hird-party cloud components from a pre-configured Zabbix source agant for Uni platforms official Zabbix Zabbix virtual code like and Wind containers appliance environments		like and Windows				42		
containe			environments				4.0 LTS		
							3.0 LTS		

Рис. 12.8. Вибір операційної системи для агенту Zabbix та типу інсталяційного пакету..

Обираємо

Operating System: Windows,

Architecture: x64 (або x86, якщо у вас 32-бітна система 🙂),

Zabbix Version: 7.0 (відповідає версії встановленого сервера Zabbix)

та завантажуємо інсталяційний файл або архів.

Далі описується встановлення агенту на Windows сервер чи станцію чи за допомогою msi-пакету /Release 7.06/

На сторінці завантаження присутні два агенти. Обидва агенти Zabbix — це програми для збору даних про систему, але вони мають деякі суттєві відмінності, які варто враховувати залежно від ваших потреб. Zabbix Agent (класичний агент) був використаний для налаштування моніторингу контролеру домену на базі Windows Server 2019. Для моніторингу робочої станції використаємо Zabbix Agent 2.

Zabbix agent v7.0	0.6	Read manual	Zabbix	agen	it 2 v7.0.6	Read manual
Packaging: MSI Encryption: OpenSSL Linkage: Dynamic Checksum: sha256: 986c5bb5 sha1: ffd13866 mdS: b4cf18d3	9200sf6bec16ssds0403644500423b7es0fes7ef4e609213fccf109cs0 dsE202c55508df4s50e6c305f55e83b 3814924429539e07e0e220c04		Packaging: Encryption: Linkage: Checksum:	MSI OpenSSL Dynamic sha256: sha1: md5:	c63544723aa881964b58054c1fdfe815e6532285330fd8a26cc84e26731b3536 d1ff77965a8708651ffa0f7babc2x8ed1f7bb0977 5ab5724ff4ea18f5aa411055c0074c48	
DOWNLOAD https://cdn	.zabbix.com/zabbix/binaries/stable/7.0/7.0.6/zabbix_agent-7.0.6-windows-amd64-open	ssl.msi	DOWNLO	AD I	nttps://cdn.zabbix.com/zabbix/binaries/stable/7.0/7.0.6/zabbix_agent2-7.0.6-windows-amd64-oj	oenssi.msi

Рис. 12.9. Версії v7.0.6 агентів Zabbix для Windows

Завантажуємо файл інсталяції Zabbix agent 2 v.7.0.6 на робочу станцію WS-G-N-1 та виконуємо встановлення агенту.

d Zabbix Agent 2 (64-bit) S	ietup — 🗆 🗙	记 Zabbix Agent 2 (64-bit) Setup —	X 🔀 Zabbix Agent 2 (64-bit) Setup	- ×
	Welcome to the Zabbix Agent 2 (64-bit) Setup Wizard	End-User License Agreement Please read the following license agreement carefully	BIX Custom Setup Select the way you want features to be install	ed. ZABBIX
ZABBIX The Enterprise-class Monitoring Solution for Everyone	The Setup Woard will install Zabbix Agent 2 (64-bit) on your conputer. Click Hext to continue or Cancel to exit the Setup Witterd.	GNU AFFERO GENERAL PUBLIC LICENSE Version 3, 19 November 2007 Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. https://fid.org/ Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, changing it is not allowed. Demetha I accept the terms in the License Agreement	Cick the icons in the tree below to change the	way features will be installed. Zabbix Agent 2 is deployed on monitor foat resources and applications and report the gathered date to Zabbix server. The feature requires 108 on your hard drive. I this 3 of 3 subfeatures require 2748 on your addrive.
	Back Next Cancel	Print Back Next C	Cancel Reset Disk Usage	Back Next Cancel
Zabbix Agent 2 (64-bit) v Zabbix Agent 2 service Please enter the informati Host name: Zabbix server IP/DNS: Agent inter port.	7.0.6 Setup × 2 c configuration ZABBIX WS-22-40-1 192.166.40,139 Trans	Zabbix Agent 2 (64-bit) Setup — Ready to install Zabbix Agent 2 (64-bit) ZABE Click Install to begin the installation. Click Back to review or change any of your installation settings. Click Cancel to exit the wizard.	X	- C X
Agent listen port: Server or Proxy for active checks:	10050 192.168.40.139 Enable PSK ☑ Add agent location to the PATH Back Next Cancel	Back Install Car	ncel	Back Next Cancel

Рис. 12.10. Встановлення Zabbix agent 2 v.7.0.6 для Windows v7.0.6

Для правильного заповнення конфігурації Zabbix Agent (рис.12.9 / малюнок 4) зверніть увагу на такі параметри:

- *Host name*. Ім'я хосту, під яким він буде зареєстрований та відображатися у Zabbix Server. Наприклад: WS-22-40-1.
- Zabbix server IP/DNS. Вкажіть IP-адресу або DNS-ім'я сервера Zabbix, з яким агент має з'єднуватися.
- Agent listen port. Це порт, на якому агент буде слухати запити. Порт за замовчуванням: 10050.
- Server or Proxy for active checks. IP-адреса або DNS-ім'я сервера чи проксі-сервера Zabbix для активних перевірок. Якщо не використовуєте проксі-сервер, вкажіть IP сервера Zabbix.
- **Enable PSK**. Якщо використовуєте шифрування PSK для безпечного з'єднання, поставте галочку та налаштуйте параметри PSK. Якщо PSK не використовується, залиште опцію вимкненою.
- Add agent location to the PATH. Додає шлях до агента у змінну середовища РАТН, що спрощує доступ до виконуваних файлів агенту через командний рядок.

Після завершення встановлення агенту, перевіряємо стан служби «Zabbix Agent» та чи створилось відповідне агенту правило на Wndows Defender Firewall:





На цьому конфігурування серверу WS-G-N-1 завершено.

Заходимо у веб-інтерфейс Zabbix (<u>http://192.168.40.139</u>), переходимо у лівому меню до [Data collection] → [Hosts.]. Натискаємо кнопку Create host у верхньому правому куті для додавання нового хосту.

Вводимо ім'я хосту, додаємо інтерфейс із типом Agent, прив'язуємо шаблон (наприклад, Template OS Windows by Zabbix agent active) та зберігаємо налаштування.

$\leftrightarrow \rightarrow c$		Не защиц	цено 192.168.	22.129:81/zab.	🔤	QĖ	\$		(: N	ew host							? ×
ZABBIX	<u>« 5</u>						? Creat	e host	Import	A .	Host IPMI Tag	s Macros Inventory Encryption V	álue mapping					
Zabbix-22-40							_				* Host name	WS-22-40-1						
	۹								Ƴ Filter		Visible name	WS-22-40-1						
🔠 Dashboard		Status Monitored by	Any Enabled	Disabled Proxy Proxy grou	2						Templates	Windows by Zabbix agent active \times type here to search			Select			
🖾 Monitoring		Tags	And/Or Or								* Host groups	Windows servers × type here to search			Select			
🖧 Services			tag	Contains	۷	alue	Re	поче			Interfaces	No interfaces are defined.						
🕥 Inventory			Add									Add						
Reports											Description	DC falkovsky.net						
	tion .	Apply	Reset															
Template con																		
Host arouns	ops	Proxy	Templates		Status	Availability	Agent enory	ption Ir	nfo Tags		Mankand by	Server Brook Brook amon						
Templates		10000	unux by Zabbix agent	, Zabbix server health	Enabled	ZBX	Note				Enabled							
Hosts							Uisp	aying 1 o	T I Tound	_								
Maintenance		4							•									Add Cancel
	←	> C 🔺	Не защищено	192.168.22.12	9:81/zabb	ix.php?act	ion=host.lis	t							\$ Q	🖻 🏠 🌲	o 🛞	:
1	ZAR	BIY US	Hosts													2 000	te host Im	port
	Zabbix-23	2-40	TIOSIS															
		۹	Host add	ed														×
	88 Da	shboards															∑7 F	iter
	📖 Mo	initoring v			Hort and	ne has be	o to consult			Color	Status	Any Robled Distilled						
	್ಲೆ se	rvices ~			Templa	tes tune ber	e to search			Select	Monitored by	Any Server Proxy Proxy group						
	 (?) Inv	entory ~			Na	me					Tags	And/Or Or						
		norte v			0	NS						tag Contains	♥ value		Remove			
		to collection				IP					1	ldd						
	Teo Teo				1	Port												
		st groups									Apply	Reset						
	Ten	riplates	Name +	Items Trios	iers G	raphs	Discovery	Web	Interface		Proxy	Templates		Status	Avaiabity	Agent encryption	Info Tax	25
	Но	sts	Serv-22-40-1	tems 100 Trigg	ers 74 G	raphs 12	Discovery 4	Web	192.168.40	0.131:10050		Windows by Zabbix agent		Enabled	ZIX	Note		-
	Mai	intenance	WS-22-40-1	tems 34 Trigg	jers 13 G	raphs 6	Discovery 4	Web				Windows by Zabbix agent active		Enabled	ZBX	Note		
	Bin	ent correlation	Zabbix-22-40	items 101 Tripp	ers sz G	raphs 20	Discovery 6	Web	127.0.0.1:1	10050		Linux by Zabbix agent, Zabbix server health	1	Enabled	Za×	Note		
	 	arto														Dis	playing 3 of 3 fo	und
			0 selected Enable	Disable Expor	t 👻 Ma	ss update	Delete											
	≝, Us	ers v																

Рис. 12.12. Додавання хосту у веб-інтерфейс Zabbix

При додаванні хосту ми не вказували IPv4 адресу робочої станції, що має динамічну адресацію, але встановлення на робочу станцію Zabbix agent 2 та налаштування Template хосту у "Windows by Zabbix agent active" дозволило вирішити цю проблему. Інше рішення такого питання - доступ до хосту через DNS або за іншими налаштуваннями (наприклад, через записи у файлі hosts).

Переглянемо результати виконаних налаштувань. Меню [Data collection] → [Hosts] або меню [Monitoring] → [Hosts]. Загальний статус хоста: зелена іконка сигналізує, що хост доступний і дані отримуються, червона іконка вказує на проблему з підключенням.

У меню [Monitoring] → [Hosts] для кожного хосту є кілька підменю: Dashboard, Problems, Graphs, Items та інші. На рис.12.12 система моніторингу виявила проблему запуску служби NCPA. Виправимо цю проблему одразу у налаштуваннях служби.

< → C ▲	Не защищено	192.168.22.129:81,	/zabbix.php	p?name=8ti	p=&ldns=&lpc	irt=&statu:	s=-18tev	altype=0&tags?	%5B0%5[D%5Btag	%5D=&tags%5B(0%5D%5Bo	C کھ	Ê	☆	*	•	÷ E
ZABBIX « 🔊	Hosts															?	Create hos	st 22
Zabbix-22-40	< \bar{V}																	\sim >
B Dashboards		Name	e					Status	Any E	nabled Dis	sabled							
🖾 Monitoring 🗠		Host group:	s type here t	to search		Select		Tags	And/Or	Or	Custoire	e l'anta						
Problems		1	P						Add		Contains	• I value		anove				
Hosts		Ba	*				Show	hosts in maintenance	~	Show sup	pressed problems 📃							
Latest data		Severite	v Not clas	sified	Warning	High												
Maps			Informat	tion	Average	Disaster												
Discovery							Save :	as Apply I	Reset									
🚓 Services 🔹					-													
	Name a	192 189 40 121-10050	A	wailability	lags	: windowe			-	Status	Latest data	Problems	Graphs	12	Darbh	pards		JVED 10(Ab
🔐 Reports 🔍 🗸	W/S-22-40-1	102.100.40.101.10000	2	ZBX	class: os targe	: windows				Enabled	Latest data 99	1	Graphs	8	Dashb	pards 3	1	Web
Data collection *	Zabbix-22-40	127.0.0.1:10050	6	ZBX	class: os class	: software targe	et: linux 🚥			Enabled	Latest data 161	Problems	Graphs	20	Dashb	pards 4	١	Web
💭 Alerts 🔍 🗸																Displa	laying 3 of	3 found
ZABBIX « S	Problems															? 🖪	xport to CS	v 53
Zabbix-22-40	4 17												~	2.4		out >		
				n									1.					
🔠 Dashboards			Show	Recent problem:	S Problems H	istory	Culture	Host invent	Add		•		Remove					
🔤 Monitoring 🛛 ^		r	Host groups	MIS-22-40-1 ×	on		Select	1	lags And/I	Or Or								
Problems			t	type here to sear	roh		ounder		tag		Contains	✓ value		Remov	/e			
Hosts			Triggers	type here to sear	roh		Select		Add									
Latest data			Problem					Show t	ags None	1 2	3 Tag name Full	Shortened N	one					
Discoveor			Severity	Not classified	Warning	High	ctor	lag display pro	inty comm	a-separated in	st							
A Services		Ad	ie less than	14	iavs	0		Compact a	dem 🗌	Jeparate	Show timeline	- 						
Soc v		Show	symptoms					Show det	tails		Highlight whole row							
Renorte v		Show suppresse	ad problems															
		Acknowledger	ment status	Al Unacknot	wledged Acknowle	dged By me												
							Save :	as Apply I	Reset									
∠ Alerts v	D Date of	Aventry Deceverytime (tr	ntur Inda	Hart	Roblem						Duration Hedate /	Vations These						
S Users		www.y necovery ame ata	nuo Into		1 CONTRACT						ouration opuate)	enono lago					_	
	05:14:40 PM 🔹	Pererage PR	OBLEM	WS-22-40-1	"NCPA" (Nagios C	ross-Platform A	gent) is not r	running (startup type au	tomatic) 🔝		3m 49s Update	olass: os	component:	system [name: <u>N</u> a	gios Cr <u>os</u>	Se 410	

Рис. 12.13. Меню [Monitoring] \rightarrow [Hosts] у веб-інтерфейсі Zabbix

\leftrightarrow \rightarrow C	А Не защищено	192.168.22.129:81/zab	bix.php?name=	= &lip = &ldns = &lport = &	kstatus=-18kevaltyp	oe=0&tags%5B0%	5D%5Btag	%5D=&tags%5B09	%5D%5Bo 🕻		\$	•) E
ZABBIX «	ා Hosts										?	Create hos	at 💈 🖉
Zabbix-22-40	Q < 7												\checkmark >
🔠 Dashboards		Name	une here to ceamb		Select	Status Any	Enabled Dis	sabled					
🖾 Monitoring	~	inst groups	ype nere to search		Jelect	tag	UI III	Contains ~	value	Remove			
Problems		DNS				Add							
Hosts		Bat			Show hosts	in maintenance 🔽	Show sup	pressed problems					
Latest data		Polt) blas alexaddiad	Constant Constant									
Maps		seventy	Information	Average Disast	ter								
Discovery													
🖧 Services	*				Save as	Apply Reset							
🕥 Inventory	v Name 🛦	Interface	Availability	Tags			Status	Latest data	Problems	Graphs	Dashboards	1	Veb
Reports	Serv-22-40-1	192.168.40.131:10050	ZBX	class: os target: windo	iws		Enabled	Latest data 108	Problems	Graphs 12	Dashboards	9 V	Neb
	W/S-22-40-1		Z8X	class: os target: windo	ws		Enabled	Latest data 107	Problems	Graphs 12	Dashboards	9 V	Web
Uata collection	Zabbix-22-40	127.0.0.1:10050	Z8×	class: os class: softw	are target: linux 🚥		Enabled	Latest data 161	Problems	Graphs 20	Dashboards	L 1	Veb
🚨 Alerts											D	splaying 3 of 3	3 found

Рис. 12.14. Меню [Monitoring] → [Hosts] у веб-інтерфейсі Zabbix. Проблеми відсутні.

Завдання до лабораторної роботи

- 1. Виконайте налаштування синхронізації часу серверів Serv-G-N-1 та Zabbix-G-N з DC NTP.
- 2. Встановіть та налаштуйте на робочій станції WS-G-N-1 оновлений Agent 2 Zabbix без використання шифрування PSK та зміни портів для моніторингу.
- 3. Додайте робочу станцію WS-G-N-1 до переліку хостів сервера Zabbix-G-N
- 4. Перегляньте дані моніторингу у веб-інтерфейсі Zabbix. Чи існують у даний момент якісь проблеми?

Звіт має містити:

- лістинг використаних команд;
- короткий опис редагування файлів конфігурації;
- скріншоти налаштувань та підключень.

Корисні посилання

- How to Set NTP Server on Windows Server?
- https://operavps.com/docs/set-ntp-server-on-windows-server/
- How to Set the Timezone and Configure NTP on Windows Server https://docs.vultr.com/how-to-set-the-timezone-and-configure-ntp-on-windows-server
- RedHat. Chapter 18. Configuring NTP Using the chrony Suite. http://surl.li/rygiag
 - chronyd. Manual Page.

https://chrony-project.org/doc/4.6/chronyd.html

• Zabbix Manual.

https://www.zabbix.com/documentation/current/en/manual

• Zabbix Download Agents.

https://www.zabbix.com/download_agents