

INSTITUTO INFNET
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA
INFORMAÇÃO
GRADUAÇÃO EM REDES DE
COMPUTADORES



ARQUITETURA E INFRAESTRUTURA DE
APLICAÇÕES

Projeto de bloco

TP1

ALUNO: SILVIO PINHEIRO

MATRÍCULA: 10191503789

E-MAIL: silvio.pinheiro@al.infnet.edu.br

TURMA: GRPRDC01C1-M2-P1

Sumário

1. Enunciado	3
2. Introdução	3
3. Objetivo na implementação	4
4. Arquitetura da solução SuiteCRM.....	4
5. Desenvolvimento da solução	6
6. Executáveis	6
7. Processo de implementação da automatização e instalação da aplicação	6
8. Migração da aplicação para containers.....	10
9. Automatização da aplicação em ambiente SDDC com Ansible.....	13
10. Arquitetura da Solução SDDC	20
11. Conclusão	21

1. Enunciado

Escolha uma aplicação a ser implantada em uma infraestrutura de nuvem, na empresa em que você trabalha. Apresente rapidamente como essa aplicação se encaixa nas necessidades e no modelo de negócios da sua organização. Faça uma exposição detalhada sobre a aplicação, mostrando suas características de desenvolvimento, infraestrutura, implantação e configuração. Dê detalhes técnicos sobre cada um desses quatro processos, apresentando as ferramentas usadas, se necessário. Sua documentação de projeto deverá conter:

- Informações sobre como o projeto da aplicação aceita requisições de desenvolvimento e correção de bugs por parte dos usuários e stakeholders.
- Detalhes técnicos sobre como o código-fonte da aplicação é gerenciado.
- Informações sobre como compilar/construir os componentes da aplicação e transformá-la em uma unidade instalável.
- Uma estimativa da infraestrutura e ferramentas de gerenciamento de configuração que podem ser usadas para gerenciar a instalação da aplicação.
- Um esboço de um plano de implantação da aplicação em sua estrutura corporativa.

2. Introdução

Conforme solicitado foi selecionada a solução open source SuiteCRM para ser implementada dentro da nuvem privada da empresa VXLAB.

SuiteCRM é uma solução de gerenciamento de relacionamento com cliente open source, que permite as empresas atuarem com agilidade e inteligência nas demandas de negócios com clientes através das suas features:

- Sales – Proporcionando Pipeline rápidos e fáceis, controle de contratos sempre suportados pelos gerentes de contas, através do controle da solução.
- Portal – Portal self-service para cliente com todas as funções necessárias para a realização uma requisição ou abertura de incidente.
- Workflow – Tarefas repetitivas sendo realizadas pela solução, liberando um colaborador para ações de maior valor agregado.

3. Objetivo na implementação

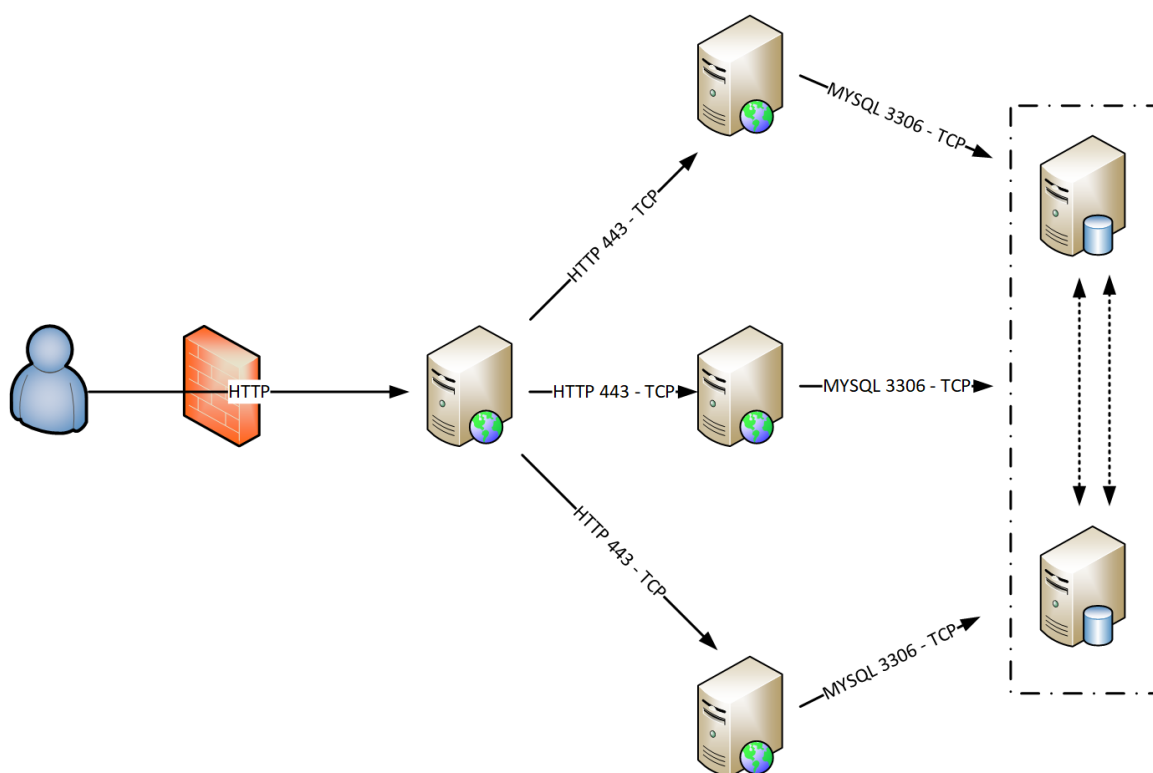
VXLAB é uma empresa com 200 funcionários, sendo 50 usuários de internos e demais 150 são consultores externos. A empresa tem um portfólio de 200 clientes por todo o Brasil e com crescimento de 20% ao ano por 3 anos seguidos.

A adoção do SuiteCRM dentro da empresa busca aumentar a interação do cliente com a VXLAB proporcionando ao cliente um canal de fácil interação e principalmente de rápida resposta e ao mesmo tempo municiar a corporação com informações vitais para a manutenção dos clientes focando na aderência de novos serviços.

4. Arquitetura da solução SuiteCRM

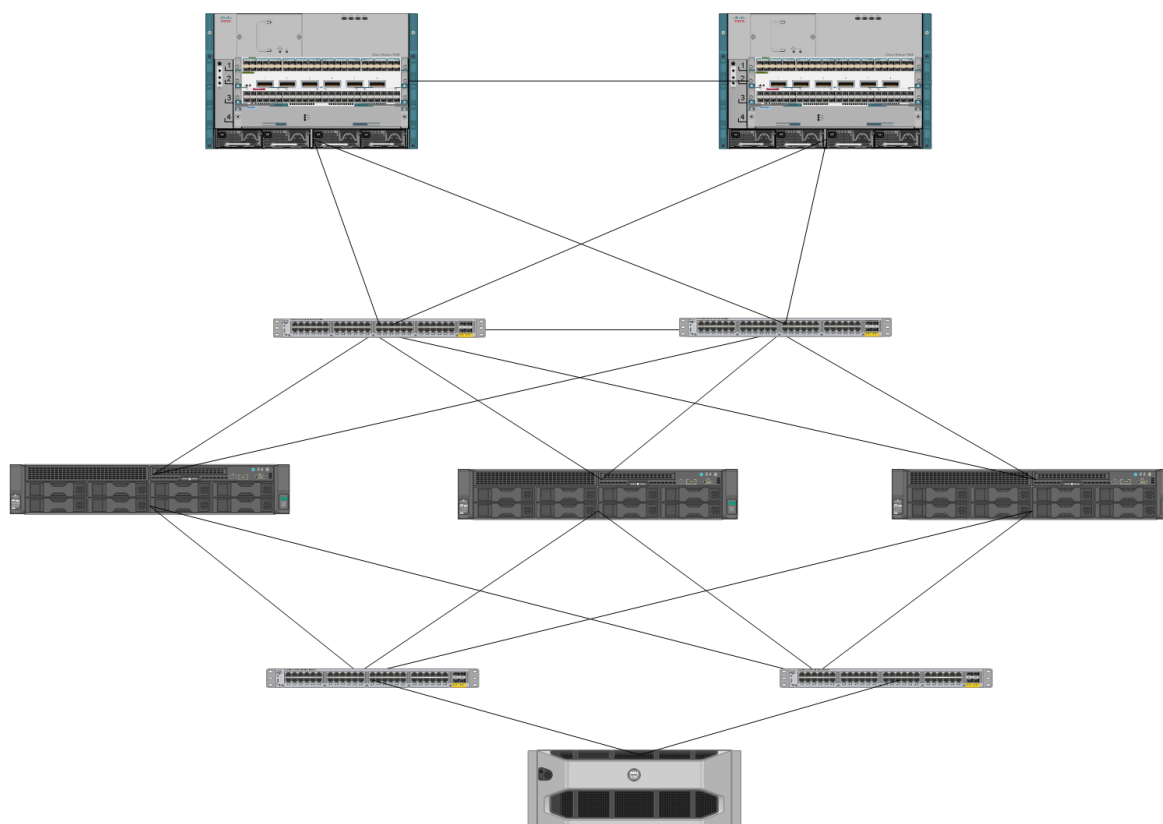
A solução SuiteCRM utilizará da solução de virtualização de servidores, Vsphere, como plataforma para consumação de recursos computacionais (memória, processador, armazenamento e rede).

A solução possui uma arquitetura de duas camadas, web Application e banco de dados. Estas camadas utilizarão de tecnologias open source como Linux Ubuntu, NGINX, Apache, PHP e Mysql. Estes componentes possuirão alta disponibilidade nas duas camadas, além da alta disponibilidade ofertada pela solução vSphere na camada de infraestrutura.



A infraestrutura para este ambiente utiliza a arquitetura SDDC e tendo como base, processamento (servidores), armazenamento (storage) e conectividade (Network) virtualizados

para gerenciamento e disponibilidade do ambiente. Para que o SuiteCRM tenha sucesso em sua implementação os servidores precisam ser dimensionados com os recursos de memórias e processador necessários para suportar as VMs desta aplicação com os recursos necessários para cada tipo de serviço requisitado. O ambiente de armazenamento será dimensionado com volumes RAID necessários para atender a demanda de IOPs do ambiente. O ambiente de rede é necessário que seja de baixa latência e alta capacidade de transferência de dados e para isso definimos a escolha da solução abaixo que atenderá ao ambiente da empresa VXLAB, com os seguintes componentes:



- 3 hosts para cluster de produção
- 2 switches ToR Nexus 2000
- 2 switches cores Nexus 7004
- 2 switches Nexus 2000 para fabric de ISCSI
- 1 Storage Dell CX4-960

5. Desenvolvimento da solução

O desenvolvimento da solução será realizado pela equipe de suporte da VXLAB que será responsável pelo CI/CD. Será utilizado o Jenkins para agilizar a entrega de novas versões de software. O report de problemas de bugs da solução se dará através dos usuários e o encaminhamento destes será feito através de chamados abertos para o suporte da VXLAB, através da solução OTRS que será integrada ao SuiteCRM. A ferramenta de versionamento, para controle de versões, será o GIT.

Os servidores de desenvolvimento e produção serão provisionados através de uma solução de gerenciamento de configuração ANSIBLE que proporcionará a automatização de pacotes e configurações dos servidores e infra.

6. Executáveis e código da aplicação

A solução é baseada em PHP, sendo executada em um Application server TomCat e utilizando a stack LAMP como base para seu funcionamento.

A IDE para desenvolvimento da solução será o Eclipse PHP Development Tools integradas com a solução GITHUB para de versionamento e Jenkins CI/CD, que permitirá a liberação de versão finais de forma segura e rápida para o usuário.

Devido a aplicação ser web não se fará a necessidade de distribuição de aplicação nos desktops de usuários. O versionamento será baseado na aplicação que é executado no servidor web e PHP com teste de compatibilidade com os navegadores web mais atuais.

O usuário terá um atalho nos desktops que será criado, através de Group Policy.

7. Processo de implementação da automatização e instalação da aplicação

Criação de um playbook automatização da aplicação para implementação da aplicação

```
suporte@srvweb01:~$ ls -l
total 16
-rw-rw-r-- 1 suporte suporte  21 Mar 16 04:42 hosts
-rw-rw-r-- 1 suporte suporte 238 Mar 16 04:45 playbook.yml
drwxrwxr-x 6 suporte suporte 4096 Mar 16 04:44 roles
drwxrwxr-x 2 suporte suporte 4096 Mar 16 04:41 suitecrm
suporte@srvweb01:~$
```

```
suporte@srvweb01:~$ cat hosts
[suitecrm]
127.0.0.1
```

```
suporte@srvweb01:~$ cat playbook.yml
- hosts: all
  gather_facts: False

  tasks:
  - name: install python 2
    raw: test -e /usr/bin/python || (apt -y update && apt install -y python-minimal)

- hosts: suitecrm

  roles:
  - server
  - php
  - mysql
  - suitecrm
```

```
suporte@srvweb01:~$ cat roles/server/tasks/main.yml
---
# tasks file for server
- name: Update apt cache
  apt: update_cache=yes cache_valid_time=3600
  become: yes

- name: Install required software
  apt: name={{ item }} state=present
  become: yes
  with_items:
  - apache2
  - apache2-utils
  - libapache2-mod-php
  - php7.2
  - php7.2-common
  - php7.2-curl
  - php7.2-xml
  - php7.2-json
  - php7.2-mysql
  - php7.2-mbstring
  - php7.2-zip
  - php7.2-imap
  - libpcre3
  - libpcre3-dev
  - zlib1g
  - zlib1g-dev
  - mariadb-server
  - unzip
  - python-mysqldb
```

```
python mysql.py
suporte@srvweb01:~$ cat roles/mysql/defaults/main.yml
---
# defaults file for mysql
scrm_mysql_db: suitecrm
scrm_mysql_user: bluestack
scrm_mysql_password: bluestack
```

```
suporte@srvweb01:~$ cat roles/mysql/tasks/main.yml
---
# tasks file for mysql
- name: Create mysql database
  mysql_db: name={{ scrm_mysql_db }} state=present
  become: yes

- name: Create mysql user
  mysql_user:
    name={{ scrm_mysql_user }}
    host=localhost
    password={{ scrm_mysql_password }}
    priv=*.*:ALL

  become: yes
```

```
suporte@srvweb01:~$ cat roles/suitecrm/tasks/main.yml
---
# tasks file for suitecrm
- name: Download SuiteCRM
  get_url:
    url=https://suitecrm.com/files/162/SuiteCRM-7.11/494/SuiteCRM-7.11.12.zip
    dest=/tmp/SuiteCRM-7.11.12.zip
    validate_certs=no

- name: Extract SuiteCRM
  unarchive: src=/tmp/SuiteCRM-7.11.12.zip dest=/var/www/html copy=no
  become: yes

- name: Change the dir
  command: mv /var/www/html/SuiteCRM-7.11.12 /var/www/html/suitecrm
  become: yes

- name: Change the permission
  command: chown -R www-data:www-data /var/www/html/suitecrm
  become: yes

- name: Change the permission
  command: sudo chmod -R 755 /var/www/html/suitecrm
  become: yes
```



```

suporte@srvweb01:~$ cat roles/suitecrm/handlers/main.yml
---
# handlers file for suitecrm
- name: restart apache
  service: name=apache2 state=restarted
  become: yes

- name: restart mysql
  service: name=mysql state=restarted
  become: yes

- name: Enable service Apache2, and not touch the state
  service:
    name: apache2
    enabled: yes

- name: Enable service mysql, and not touch the state
  service:
    name: mysql
    enabled: yes

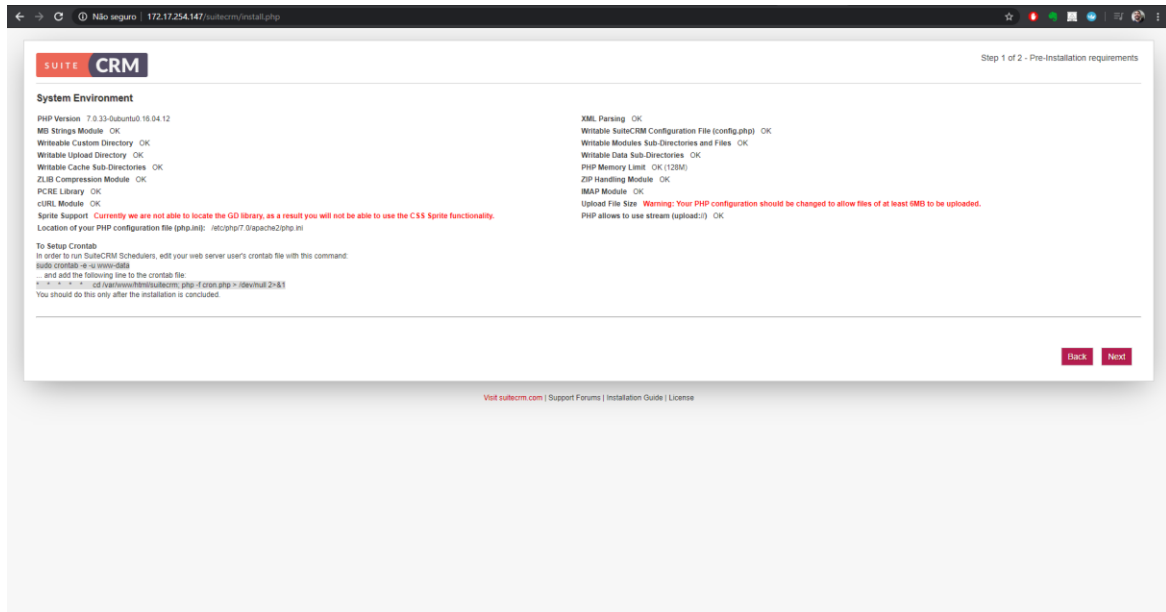
```

```

suporte@web01:~$ ansible-playbook playbook.yml -i hosts -u suporte -k
***
PLAY *****
TASK [install python 2] *****
ok: [127.0.0.1]
PLAY *****
TASK [setup] *****
ok: [127.0.0.1]
TASK [server : Update apt cache] *****
ok: [127.0.0.1]
TASK [server : Install required software] *****
ok: [127.0.0.1] => [server : Install required software] *****
ok: [127.0.0.1] => [server : Install required software] *****
TASK [php : Install php extensions] *****
ok: [127.0.0.1] => [server : Install required software] *****
TASK [mysql : Create mysql database] *****
ok: [127.0.0.1]
TASK [mysql : Create mysql user] *****
ok: [127.0.0.1]
TASK [suitecrm : Download SuiteCRM] *****
changed: [127.0.0.1]
TASK [suitecrm : Extract SuiteCRM] *****
changed: [127.0.0.1]
TASK [suitecrm : Change the dir] *****
changed: [127.0.0.1]
TASK [suitecrm : Change the permission] *****
changed: [127.0.0.1]
TASK [suitecrm : Change the permission] *****
changed: [127.0.0.1]
PLAY RECAP *****
1 ok, 0 changed, 0 unreachable, 0 failed

```

Aplicação funcional e operando através da utilização do playbook



8. Migração da aplicação para containers

```

root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# docker volume create --name mariadb_data
mariadb_data
root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# docker run -d --name mariadb \
> -e ALLOW_EMPTY_PASSWORD=yes \
> -e MARIADB_USER=bn_suitecrm \
> -e MARIADB_DATABASE=bitnami_suitecrm \
> --net suitecrm-tier \
> --volume mariadb_data:/bitnami \
> bitnami/mariadb:latest
Unable to find image 'bitnami/mariadb:latest' locally
latest: Pulling from bitnami/mariadb
6729c2f8f6ae: Pull complete
4a6accbad06c: Pull complete
8e1a6ded2bf0: Pull complete
bcc599b4b879: Pull complete
9c87ads5c118c: Pull complete
1c32704e000c: Pull complete
07d8104401b7: Pull complete
2987f15096d9: Pull complete
acce88089e21: Pull complete
Digest: sha256:2d955cf8768edaf059be5d0ea7bbeb75c52d7fe7847db7704ed5d4c22378662
Status: Downloaded newer image for bitnami/mariadb:latest
4a38bc9727dbbd8d673f91ff77853079946ddaa69e88c7514dceac72e5e9e0f
root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# docker volume create --name suitecrm_data
suitecrm_data
root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# docker run -d --name suitecrm -p 80:80 -p 443:443 \
> -e ALLOW_EMPTY_PASSWORD=yes \
> -e SUITECRM_DATABASE_USER=bn_suitecrm \
> -e SUITECRM_DATABASE_NAME=bitnami_suitecrm \
> --net suitecrm-tier \
> --volume suitecrm_data:/bitnami \
> bitnami/suitecrm:latest
Unable to find image 'bitnami/suitecrm:latest' locally
latest: Pulling from bitnami/suitecrm
f741ee3cf64f: Pull complete
962ca6810219: Pull complete
87559a33b44a: Pull complete
859e3e60c153: Pull complete
e17a16a2c497: Pull complete
02fd41ffa2b8: Pull complete
13b63c51b64d: Pull complete
03f2f5702a72: Pull complete
78716b6a9002: Pull complete
c708749b43a9: Pull complete
8ab997f6c3c9: Pull complete
a4808e84d0a3: Pull complete
488f4253110b: Pull complete
9911bf770b30: Pull complete
c37cd520f3a0: Pull complete
008fa6dc13a0: Pull complete
Digest: sha256:c5de5ea6b8133929282b1f9f2475c9d06231902df72569822ac9662fcaff22ff
Status: Downloaded newer image for bitnami/suitecrm:latest
f306dfeebcbf6ac2cddccfb8b76ad548853729f86e898920486a50931425a31c

```

```

root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# docker image ls

```

REPOSITORY	TAG	IMAGE ID	CREATED	SIZE
bitnami/suitecrm	latest	dc7e398d44fe	11 hours ago	939MB
bitnami/mariadb	latest	59b757e6c889	17 hours ago	288MB
hello-world	latest	fce289e99eb9	15 months ago	1.84kB

```

root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# docker container ls

```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
f306dfeebcbf	bitnami/suitecrm:latest	"/app-entrypoint.sh _"	2 minutes ago	Up 2 minutes	0.0.0.0:80->80/tcp, 0.0.0.0:443->443/tcp	suitecrm
4a38bc9727db	bitnami/mariadb:latest	"/opt/bitnami/script..."	3 minutes ago	Up 3 minutes	3306/tcp	mariadb

```

root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5#

```

```

root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# ifconfig
br-lcd4815bd663 Link encap:Ethernet HWaddr 02:42:c2:ac:ff:23
    inet addr:10.10.1.1 Bcast:10.10.1.255 Mask:255.255.255.0
    inet6 addr: fe80::42:c2ff:feac:ff23/64 Scope:Link
    UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
    RX packets:215 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
    TX packets:209 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
    collisions:0 txqueuelen:0
    RX bytes:867120 (867.1 KB) TX bytes:32646 (32.6 KB)

docker0 Link encap:Ethernet HWaddr 02:42:e6:21:3e:a9
    inet addr:10.10.0.1 Bcast:10.10.0.255 Mask:255.255.255.0
    UP BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1
    RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
    TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
    collisions:0 txqueuelen:0
    RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)

ens160 Link encap:Ethernet HWaddr 00:50:56:99:9e:d0
    inet addr:10.0.10.3 Bcast:10.0.10.255 Mask:255.255.255.0
    inet6 addr: fe80::250:56ff:fe99:9ed0/64 Scope:Link
    UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
    RX packets:407964 errors:0 dropped:36 overruns:0 frame:0
    TX packets:370891 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
    collisions:0 txqueuelen:1000
    RX bytes:593863917 (593.8 MB) TX bytes:30975474 (30.9 MB)

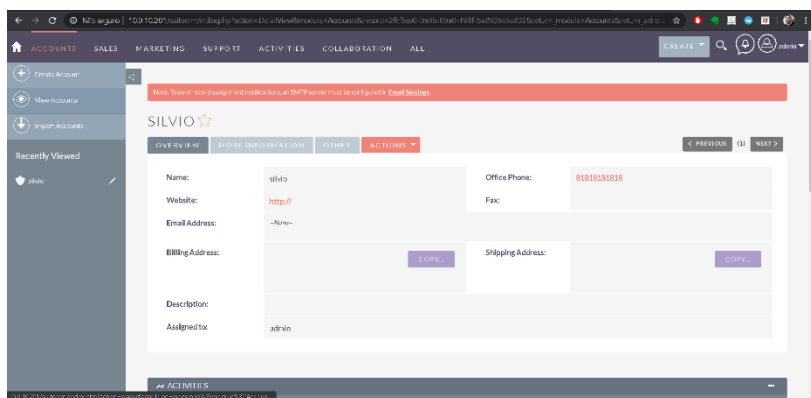
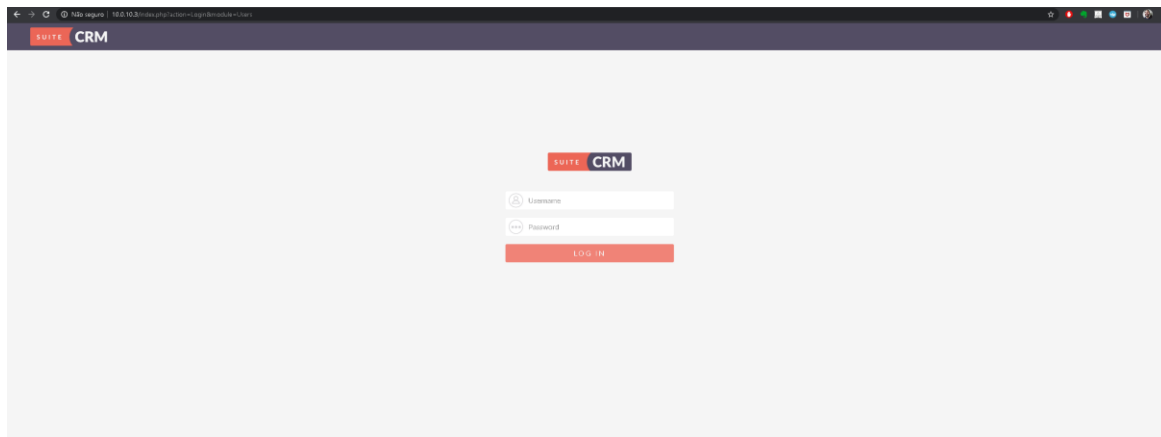
lo Link encap:Local Loopback
    inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
    inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
    UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
    RX packets:383 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
    TX packets:383 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
    collisions:0 txqueuelen:1
    RX bytes:107400 (107.4 KB) TX bytes:107400 (107.4 KB)

veth489277e Link encap:Ethernet HWaddr 3a:75:19:07:41:a3
    inet6 addr: fe80::3875:19ff:fe07:41a3/64 Scope:Link
    UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
    RX packets:6575 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
    TX packets:6124 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
    collisions:0 txqueuelen:0
    RX bytes:2339195 (2.3 MB) TX bytes:3161124 (3.1 MB)

vethf11c7bc Link encap:Ethernet HWaddr da:cb:28:22:21:26
    inet6 addr: fe80::d8cb:28ff:fe22:2126/64 Scope:Link
    UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
    RX packets:5915 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
    TX packets:6378 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
    collisions:0 txqueuelen:0
    RX bytes:3128478 (3.1 MB) TX bytes:1470445 (1.4 MB)

root@ansible:/home/suporte/TP3/TP5# █

```



9. Automatização da aplicação em ambiente SDDC com Ansible

A implementação da solução em um ambiente VMware vCenter com 3 hosts ESXi com balanceamento de carga (DRS), alta disponibilidade (HA), VDS e vMOTION .

Foi utilizando um playbook para provisionar os servidores de banco de dados e webserver para o SuiteCRM.

```
root@ansible:~# cat deploy-vms.yml
---
- hosts: localhost
  gather_facts: no
  vars:
    vcenter_server: "10.0.10.100"
    vcenter_user: "administrator@vsphere.local"
    vcenter_pass: "VMware1!"
    datacenter_name: "VXLAB"
    cluster_name: "CL1"
  tasks:
    - name: Create suitecrm-db
      vmware_guest:
        hostname: "{{ vcenter_server }}"
        username: "{{ vcenter_user }}"
        password: "{{ vcenter_pass }}"
        validate_certs: False
        name: suitecrm-db
        template: ubuntu_tmp
        datacenter: "{{ datacenter_name }}"
        folder: /tp5
        cluster: "{{ cluster_name }}"
        datastore: "SYNO_02"
        networks:
          - name: DPG_MNGT_VLAN_10
            ip: 10.0.10.200
            netmask: 255.255.255.0
            gateway: 10.0.10.254
            type: static
            dns_servers: 10.0.10.1
        customization:
          hostname: "suitecrm-db"
          dns_servers:
            - 10.0.10.1
          state: poweredon
          wait_for_ip_address: yes
        delegate_to: localhost
```

```

- hosts: localhost
gather_facts: no
vars:
  vcenter_server: "10.0.10.100"
  vcenter_user: "administrator@vsphere.local"
  vcenter_pass: "VMware1!"
  datacenter_name: "VXLAB"
  cluster_name: "CL1"
tasks:
- name: Create suitecrm-web
  vmware_guest:
    hostname: "{{ vcenter_server }}"
    username: "{{ vcenter_user }}"
    password: "{{ vcenter_pass }}"
    validate_certs: False
    name: suitecrm-web
    template: ubuntu_tmp
    datacenter: "{{ datacenter_name }}"
    folder: /tp5
    cluster: "{{ cluster_name }}"
    datastore: "SYNO_01"
    networks:
      - name: DPG_MNGT_VLAN_10
        ip: 10.0.10.201
        netmask: 255.255.255.0
        gateway: 10.0.10.254
        type: static
        dns_servers: 10.0.10.1
    customization:
      hostname: "suitecrm-web"
      dns_servers:
        - 10.0.10.1
      state: poweredon
      wait_for_ip_address: yes
      delegate_to: localhost

```

Recent Tasks

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Quarant For	Start Time	Completion Time	Server
Delete virtual machine	suitecrm-web	Completed		VSPPHERE.LOCAL\Administrator	3 ms	04/04/2020, 3:59:50 PM	04/04/2020, 3:59:50 PM	vscenterlab.local
Delete virtual machine	suitecrm-db	Completed		VSPPHERE.LOCAL\Administrator	3 ms	04/04/2020, 3:59:44 PM	04/04/2020, 3:59:44 PM	vscenterlab.local
Introspect guest OS shutdown	suitecrm-web	Completed		VSPPHERE.LOCAL\Administrator	2 ms	04/04/2020, 3:59:29 PM	04/04/2020, 3:59:29 PM	vscenterlab.local
Introspect guest OS shutdown	suitecrm-db	Completed		VSPPHERE.LOCAL\Administrator	6 ms	04/04/2020, 3:59:24 PM	04/04/2020, 3:59:24 PM	vscenterlab.local
Power On virtual machine	suitecrm-web	Completed		VSPPHERE.LOCAL\Administrator	2 ms	04/04/2020, 3:53:20 PM	04/04/2020, 3:53:21 PM	vscenterlab.local

vm vSphere Client

Menu Search in all environments Administrator@VSPHERE.LOCAL

tp5 ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions VMs Updates

Virtual Machines: 0

Custom Attributes

Attribute	Value
No items to display	

Tags

Assigned Tag	Category	Description
No items to display		

CPU USAGE: 0 Hz
MEMORY USAGE: 0 B
STORAGE USAGE: 0 B

Recent Tasks

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time	Completion Time	Server
Clone virtual machine	ubuntu_tmp	69%	Copying Virtual Machine files	VSPHERE.LOCAL\Administrator	4 ms	04/04/2020, 4:01:25 PM		vcenter.vlab.local
Delete virtual machine	suitecrm-web	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	3 ms	04/04/2020, 3:59:50 PM	04/04/2020, 3:59:50 PM	vcenter.vlab.local
Delete virtual machine	suitecrm-db	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	3 ms	04/04/2020, 3:59:44 PM	04/04/2020, 3:59:44 PM	vcenter.vlab.local
Introduce guest OS shutdown	suitecrm-web	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	2 ms	04/04/2020, 3:59:29 PM	04/04/2020, 3:59:29 PM	vcenter.vlab.local
Introduce guest OS shutdown	suitecrm-db	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	6 ms	04/04/2020, 3:59:24 PM	04/04/2020, 3:59:24 PM	vcenter.vlab.local

vm vSphere Client

Menu Search in all environments Administrator@VSPHERE.LOCAL

suitecrm-db ACTIONS

Summary Monitor Configure Permissions Datastores Networks Updates

Guest OS: Ubuntu Linux (64-bit)
Compatibility: ESX 6.7 and later (VM version 14)
VMware Tools: Not running, version 10304 (Guest Managed)
DNS Name:
IP Addresses:
Host: esxi03.vlab.local

Launch Web Console
Launch Remote Console

VM Hardware

- CPU: 2 CPU(s)
- Memory: 2 GB, 0 GB memory active
- Hard disk 1: 40 GB
- Network adapter 1: DP80_MVGT_VLAN_10 (connected)
- CD/DVD drive 1: Disconnected
- Video card: 4 MB
- VMCI device: Device on the virtual machine PCI bus that provides support for the virtual machine communication interface
- Other: Additional Hardware

CPU USAGE: 0 Hz
MEMORY USAGE: 0 B
STORAGE USAGE: 4.65 GB

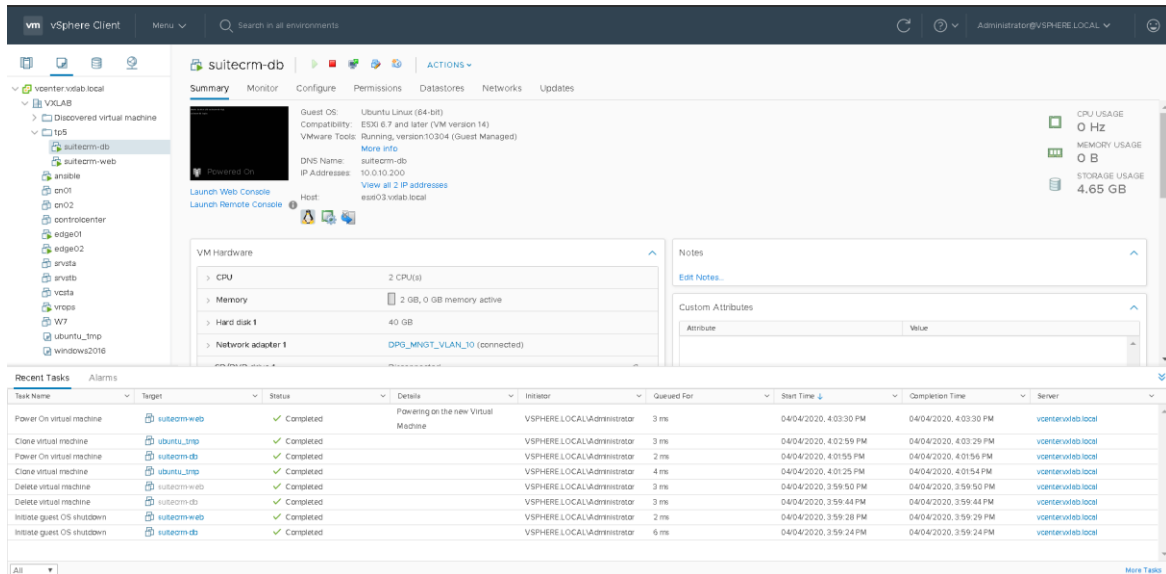
Notes

Custom Attributes

Attribute	Value
No items to display	

Recent Tasks

Task Name	Target	Status	Details	Initiator	Queued For	Start Time	Completion Time	Server
Power On virtual machine	suitecrm-db	Completed	Powering on the new Virtual Machine	VSPHERE.LOCAL\Administrator	2 ms	04/04/2020, 4:01:55 PM	04/04/2020, 4:01:56 PM	vcenter.vlab.local
Clone virtual machine	ubuntu_tmp	Completed	Copying Virtual Machine files	VSPHERE.LOCAL\Administrator	4 ms	04/04/2020, 4:01:25 PM	04/04/2020, 4:01:54 PM	vcenter.vlab.local
Delete virtual machine	suitecrm-web	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	3 ms	04/04/2020, 3:59:50 PM	04/04/2020, 3:59:50 PM	vcenter.vlab.local
Delete virtual machine	suitecrm-db	Completed		VSPHERE.LOCAL\Administrator	3 ms	04/04/2020, 3:59:44 PM	04/04/2020, 3:59:44 PM	vcenter.vlab.local



```

root@ansible:~# ansible-playbook deploy-vm.yml
[WARNING]: provided hosts list is empty, only localhost is available. Note that the implicit localhost does not match 'all'

PLAY [localhost] *************************************************************************************************************************************
TASK [Create suitecrm-db] *********************************************************************
changed: [localhost -> localhost]

PLAY [localhost] *********************************************************************
TASK [Create suitecrm-web] *****
changed: [localhost -> localhost]

PLAY RECAP *****
localhost                : ok=2    changed=2    unreachable=0    failed=0    skipped=0    rescued=0    ignored=0

root@ansible:~#

```

Provisionamento da aplicação

Foi criado um playbook para a preparação dos servidores suitecrm-db com IP 10.0.10.200 e suitecrm-web com IP 10.0.10.201.

```

suporte@ansible:~/TP3/TP5$ ansible-playbook playbook.yml -i hosts -u root
[DEPRECATION WARNING]: The TRANSFORM_INVALID_GROUP_CHARS settings is set to allow bad characters in group names by default, this will change, but still be user configurable on deprecation. This feature will be removed in version 2.10. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
[WARNING]: Invalid characters were found in group names but not replaced, use -vvvv to see details

PLAY [all] *********************************************************************
TASK [install python 2] *****
changed: [10.0.10.201]
changed: [10.0.10.200]

PLAY [suitecrm-web] *****

TASK [Gathering Facts] *****
[DEPRECATION WARNING]: Distribution Ubuntu 16.04 on host 10.0.10.201 should use /usr/bin/python3, but is using /usr/bin/python for backward compatibility with prior Ansible releases. A future Ansible release will default to using the discovered platform python for this host. See https://docs.ansible.com/ansible/2.9/reference_appendices/interpreter_discovery.html for more information. This feature will be removed in version 2.12. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
ok: [10.0.10.201]

TASK [basic : Update apt cache] *****
ok: [10.0.10.201]

TASK [basic : Install required software] *****
[DEPRECATION WARNING]: Invoking "apt" only once while using a loop via squash actions is deprecated. Instead of using a loop to supply multiple items and specifying 'name: "{{ item }}"', please use 'name: ['python3', 'unzip']' and remove the loop. This feature will be removed in version 2.11. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
ok: [10.0.10.201] => (item=['python3', 'unzip'])

TASK [php : Update apt cache] *****
ok: [10.0.10.201]

TASK [php : Install required software] *****
[DEPRECATION WARNING]: Invoking "apt" only once while using a loop via squash actions is deprecated. Instead of using a loop to supply multiple items and specifying 'name: "{{ item }}"', please use 'name: ['apache2', 'php7.2-mysql', 'mariadb-client', 'php7.2', 'libapache2-mod-php7.2', 'python-mysqldb', 'zip', 'libapache2-mod-php7.2', 'php7.2-common', 'php7.2-mysql', 'php7.2-gmp', 'php7.2-curl', 'php7.2-intl', 'php7.2-mbstring', 'php7.2-xmlrpc', 'php7.2-gd', 'php7.2-bcmath', 'php7.2-imagick', 'php7.2-xml', 'php7.2-cli', 'php7.2-zip', 'unzip', 'php-xml-parser']' and remove the loop. This feature will be removed in version 2.11. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
changed: [10.0.10.201] => (item=['apache2', 'php7.2-mysql', 'mariadb-client', 'php7.2', 'libapache2-mod-php7.2', 'python-mysqldb', 'zip', 'libapache2-mod-php7.2', 'php7.2-common', 'php7.2-mysql', 'php7.2-gmp', 'php7.2-curl', 'php7.2-intl', 'php7.2-mbstring', 'php7.2-xmlrpc', 'php7.2-gd', 'php7.2-bcmath', 'php7.2-imagick', 'php7.2-xml', 'php7.2-cli', 'php7.2-zip', 'unzip', 'php-xml-parser'])

```

```

TASK [php : Install required software] *****
[DEPRECATION WARNING]: Invoking "apt" only once while using a loop via squash actions is deprecated. Instead of using a loop to supply multiple items and specifying 'name: "{{ item }}"', please use 'name: ['apache2', 'php7.2-mysql', 'mariadb-client', 'php7.2', 'libapache2-mod-php7.2', 'python-mysqldb', 'zip', 'libapache2-mod-php7.2', 'php7.2-common', 'php7.2-mysql', 'php7.2-gmp', 'php7.2-curl', 'php7.2-intl', 'php7.2-mbstring', 'php7.2-xmlrpc', 'php7.2-gd', 'php7.2-bcmath', 'php7.2-imagick', 'php7.2-xml', 'php7.2-cli', 'php7.2-zip', 'unzip', 'php-xml-parser']' and remove the loop. This feature will be removed in version 2.11. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
changed: [10.0.10.201] => (item=['apache2', 'php7.2-mysql', 'mariadb-client', 'php7.2', 'libapache2-mod-php7.2', 'python-mysqldb', 'zip', 'libapache2-mod-php7.2', 'php7.2-common', 'php7.2-mysql', 'php7.2-gmp', 'php7.2-curl', 'php7.2-intl', 'php7.2-mbstring', 'php7.2-xmlrpc', 'php7.2-gd', 'php7.2-bcmath', 'php7.2-imagick', 'php7.2-xml', 'php7.2-cli', 'php7.2-zip', 'unzip', 'php-xml-parser'])

TASK [suitecrm : Download SuiteCRM] *****
changed: [10.0.10.201]

TASK [suitecrm : Extract SuiteCRM] *****
changed: [10.0.10.201]

TASK [suitecrm : Change the dir] *****
changed: [10.0.10.201]

TASK [suitecrm : Change the permission] *****
[WARNING]: Consider using the file module with owner rather than running 'chown'. If you need to use command because file is insufficient you can add 'warn: false' to this command task or set 'command_warnings=False' in ansible.cfg to get rid of this message.
changed: [10.0.10.201]

TASK [suitecrm : Change the permission] *****
[WARNING]: Consider using 'become', 'become_method', and 'become_user' rather than running sudo
changed: [10.0.10.201]

PLAY [suitecrm-db] *****

TASK [Gathering Facts] *****
[DEPRECATION WARNING]: Distribution Ubuntu 16.04 on host 10.0.10.200 should use /usr/bin/python3, but is using /usr/bin/python for backward compatibility with prior Ansible releases. A future Ansible release will default to using the discovered platform python for this host. See https://docs.ansible.com/ansible/2.9/reference_appendices/interpreter_discovery.html for more information. This feature will be removed in version 2.12. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
ok: [10.0.10.200]

TASK [basic : Update apt cache] *****
[WARNING]: Updating cache and auto-installing missing dependency: python-apt
ok: [10.0.10.200]

```

```

PLAY [suitecrm-db] *****

TASK [Gathering Facts] *****
[DEPRECATION WARNING]: Distribution Ubuntu 16.04 on host 10.0.10.200 should use /usr/bin/python3, but is using /usr/bin/python for backward compatibility with prior Ansible releases. A future Ansible release will default to using the discovered platform python for this host. See https://docs.ansible.com/ansible/2.9/reference_appendices/interpreter_discovery.html for more information. This feature will be removed in version 2.12. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
ok: [10.0.10.200]

TASK [basic : Update apt cache] *****
[WARNING]: Updating cache and auto-installing missing dependency: python-apt
ok: [10.0.10.200]

TASK [basic : Install required software] *****
[DEPRECATION WARNING]: Invoking "apt" only once while using a loop via squash actions is deprecated. Instead of using a loop to supply multiple items and specifying 'name: "{{ item }}"', please use 'name: ['python3', 'unzip']' and remove the loop. This feature will be removed in version 2.11. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
changed: [10.0.10.200] => (item=['python3', 'unzip'])

TASK [mysql : Update apt cache] *****
ok: [10.0.10.200]

TASK [mysql : Install required software] *****
[DEPRECATION WARNING]: Invoking "apt" only once while using a loop via squash actions is deprecated. Instead of using a loop to supply multiple items and specifying 'name: "{{ item }}"', please use 'name: ['mariadb-server', 'python3', 'python-mysqldb']' and remove the loop. This feature will be removed in version 2.11. Deprecation warnings can be disabled by setting deprecation_warnings=False in ansible.cfg.
changed: [10.0.10.200] => (item=['mariadb-server', 'python3', 'python-mysqldb'])

TASK [mysql : Create mysql database] *****
changed: [10.0.10.200]

TASK [mysql : Create mysql user] *****
[WARNING]: Module did not set no_log for update_password
changed: [10.0.10.200]

PLAY RECAP *****
10.0.10.200      : ok=8   changed=5   unreachable=0   failed=0   skipped=0   rescued=0   ignored=0
10.0.10.201      : ok=11  changed=7   unreachable=0   failed=0   skipped=0   rescued=0   ignored=0

suporte@ansible:~/TP3/TP5$ █

```

SUITECRM

Step 1 of 2 - Pre-Installation requirements

System Environment

PHP Version 7.2.29-1+ubuntu16.04.1+deb.sury.org+1

MB Strings Module OK

Writable Custom Directory OK

Writable Upload Directory OK

Writable Cache Sub-Directories OK

ZLIB Compression Module OK

PCRE Library OK

cURL Module OK

Sprite Support OK

Location of your PHP configuration file (php.ini): /etc/php/7.2/apache2/php.ini

To Setup Crontab

In order to run SuiteCRM Schedulers, edit your web server user's crontab file with this command:
sudo crontab -e -u www-data
and add the following line to the crontab file
* * * * * cd /var/www/html/suitecrm; php -f cron.php > /dev/null 2>&1
You should do this only after the installation is concluded.

XML Parsing OK

Writable SuiteCRM Configuration File (config.php) OK

Writable Modules Sub-Directories and Files OK

Writable Data Sub-Directories OK

PHP Memory Limit OK (128M)

ZIP Handling Module OK

IMAP Module OK

Upload File Size **Warning: Your PHP configuration should be changed to allow files of at least 6MB to be uploaded.**

PHP allows to use stream (upload://) OK

Back

Next

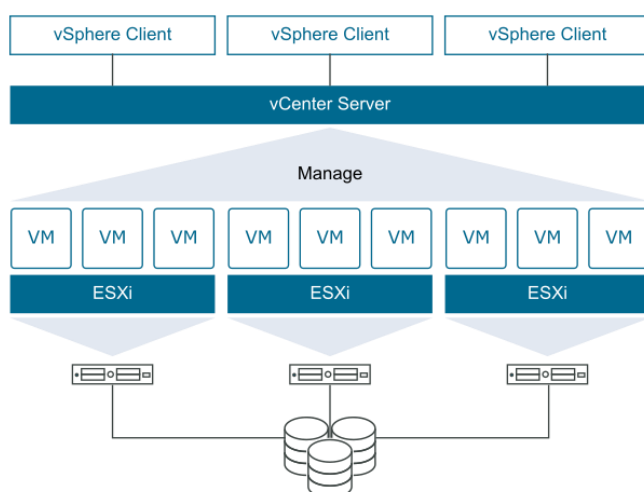
Visit [suitecrm.com](#) | [Support Forums](#) | [Installation Guide](#) | [License](#)

```
root@suitecrm-db:~# netstat -nputa
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:3306             0.0.0.0:*               LISTEN      15645/mysqld
tcp        0      0 0.0.0.0:22              0.0.0.0:*               LISTEN      1304/sshd
tcp        0      0 127.0.0.1:6010          0.0.0.0:*               LISTEN      11950/0
tcp        0      0 10.0.10.200:22          172.16.254.8:50732     ESTABLISHED 11952/sshd: root@no
tcp        0      0 10.0.10.200:3306        10.0.10.201:49082     TIME_WAIT   -
tcp        0      0 10.0.10.200:3306        10.0.10.201:49074     TIME_WAIT   -
tcp        0      0 10.0.10.200:22          172.16.254.8:50731     ESTABLISHED 11950/0
tcp6       0      0 :::22                   :::*                   LISTEN      1304/sshd
tcp6       0      0 :::1:6010               :::*                   LISTEN      11950/0
root@suitecrm-db:~#
```

Página 19 de 22

10. Arquitetura da Solução SDDC

A aplicação será suportada pela solução de virtualização de datacenter vSphere que permitirá a otimização dos recursos computacionais, armazenamento e networking que será implementado. Será implementada a versão 6.7U3 do vSphere nos hosts e a versão do vCenter será a 6.7u3 build 15132721.



Foi cogitada a utilização da solução do Red Hat Enterprise Virtualization, mas a solução da VMware foi selecionado, devido o melhor gerenciamento de memória, CPU e integração com demais soluções como, NSX-T, vRealize Operations Manager, vRealize Automations e Horizon que proporcionam melhoria da entregas e ofertas de novas soluções ao clientes da diretoria de TI da vXlab.

Os custos para esta implementação serão os seguintes:

Nº	ITEM	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE	TOTAL
1	Servidor Dell R740 (2 Xeon Gold Edition, 2.4 Ghz, 20 Cores, 256GB memória)	R\$ 30,000.00	3.00	R\$ 90,000.00
2	Storage Dell CX4-960 all-flash 30TB	R\$ 150,000.00	1.00	R\$ 150,000.00
3	Switch Nexus 7004	R\$ 100,000.00	2.00	R\$ 200,000.00
4	Switch Nexus 2000	R\$ 50,000.00	4.00	R\$ 200,000.00
5	vSphere Enterprise Plus 1 CPU with 3 years production support	R\$ 7,000.00	6.00	R\$ 42,000.00
6	vCenter Server Standard with 3 years production support	R\$ 5,000.00	1.00	R\$ 5,000.00
7	Serviço de implementação da infraestrutura e vSphere	R\$ 30,000.00	1.00	R\$ 30,000.00
8	Implementação da solução Suite CRM e suporte 3 years	R\$ 50,000.00	1.00	R\$ 50,000.00
			Total	R\$ 767,000.00

Implementação

A solução será implementada na seguinte ordem:

Nº	Tarefa	Data
1	Implementação do Racks	9/5/2020
2	Implementação do power line para os racks	10/5/2020
3	Implementação dos switches nos racks	12/5/2020

4	Implementação dos servidores nos racks	14/05/2020
5	Implementação dos storage no rack	15/05/2020
6	Implementação do ESXI nos servidores	15/05/2020
7	Configuração dos switches	16/05/2020
8	Configuração dos hosts ESXI	16/05/2020
9	Configuração das LUNS aos servidores	17/05/2020
10	Implementação e configuração do Vcenter	20/05/2020
11	Criação de VM de template do Ubuntu Server	21/05/2020
12	Implementação do servidor de load balancer	23/05/2020
13	Implementação dos servidores web	24/05/2020
14	Implementação dos servidores de banco de dados	24/05/2020
15	Configuração dos pacotes de instalação nos servidores	24/05/2020
16	Teste da aplicação.	26/05/2020
17	Validação do ambiente	1/6/2020
18	Validação da Aplicação.	15/06/2020
19	Entrega do ambiente.	30/06/2020

11. Conclusão

A implementação da solução foi um sucesso sendo possível implementar a solução em uma arquitetura SDDC e preparar a aplicação para ser executada em containers que permitirá a migração para arquitetura mais modernas.

Os recursos dimensionados para este ambiente se demonstraram dimensionados sobriamente, pois permitem a implementação da aplicação e seu crescimento vegetativo com o crescimento dos negócios de acordo com as previsões e com isso aumentando o retorno de investimento.

A implementação e entrega das etapas foram executadas dentro do prazo estipulado com pequenos atrasos, devido a logística paralisada por causa do COVID-19, mas não impactou ao modo de atrasar o projeto, devido haver um buffer nas etapas.

As funcionalidades de Distributed Resource Schedule (DRS), High Availability (HA), vMotion, Virtual Distributed Switch e vCenter e vCenter foram implementadas com sucesso proporcionando a aplicação toda segurança e performance necessária.

Os próximo passo será a criação de uma nuvem híbrida com a integração com uma nuvem pública para utilização de serviços de computação em momentos de alta demanda, caso o ambiente não suporte e/ou proporcionando recursos de computacionais mais próximos dos usuários com o intuito de aumentar a experiência do mesmo, devido a diminuição da latência da rede.

Os documentos de todas as etapas do projeto estão no repositório abaixo:

<https://github.com/silviopinheiro/TP9.git>

