

解决方案实践

华为云 SAP on DB2 安装

文档版本	1.0
发布日期	2023-12-07



版权所有 © 华为技术有限公司 2025。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目 录

1 方案概述.....	1
2 资源和成本规划.....	2
2.1 资源规划.....	2
2.1.1 网络规划.....	2
2.1.2 安全组规划.....	2
2.1.3 文件系统规划.....	3
2.1.4 软硬件规划.....	5
2.1.5 云服务器规划.....	7
2.2 成本规划.....	8
3 实施步骤.....	9
3.1 创建 VPC.....	9
3.2 创建安全组.....	12
3.3 购买弹性云服务器.....	14
3.4 购买并挂载 SFS 盘.....	18
3.5 创建文件系统.....	21
3.6 SWAP 分区设置.....	23
3.7 配置 hosts 文件.....	24
3.8 SAP 软件下载并解压.....	25
3.9 SAP 软件和 DB2 的安装.....	27
3.9.1 安装 SAP 应用.....	28
3.9.2 安装 SAP GUI.....	57
3.10 业务验证.....	60
3.10.1 检查实例状态.....	60
3.10.2 使用 SAP GUI 连接 SAP 应用.....	61
4 修订记录.....	70

1 方案概述

应用场景

- 本文档仅用于指导租户在华为云平台上准备资源（云服务器、网络资源等）并进行SAP on DB2的安装，SAP 采用BYOL（Bring Your Own License）模式进行授权，租户需要从SAP公司购买License。
- 本文档并不可替代SAP标准文档。在安装和使用SAP过程中，针对SAP软件自身的问题和疑问，请联系SAP公司技术支持人员解决。
- 本文档基于SUSE Linux编写，本文档适用于SAP on DB2单机安装部署，出现的安装部署方式仅供参考，具体请参考SAP标准安装手册或根据实际场景及应用情况进行安装部署。

SAP官方安装手册和相关内容请参见：

- [SAP Installation Guides](#)
- [SAP Notes](#)
- [SAP Library](#)

方案优势

本文档参考SAP on DB的安装文档，结合华为云基础服务的优势，提供了华为云上SAP on DB2部署的最佳实践，帮助客户在华为云快速完成网络、安全、文件系统的规划及系统部署。

2 资源和成本规划

- 2.1 资源规划
- 2.2 成本规划

2.1 资源规划

2.1.1 网络规划

网络规划

网络信息规划内容需要参考实际使用场景，并结合SAP规划进行设置。以下网段信息与IP地址信息以单机标准版SAP on DB2安装为实例，请根据实际情况进行规划

表 2-1 网络规划

参数	说明	实例
业务/客户端平面IP	该平面作为主网卡的平面。ASCS节点通过该IP地址与SAP GUI、SAP 数据库进行通信。	ASCS/PAS节点： 10.10.1.93 DB2节点：10.10.1.93

2.1.2 安全组规划

安全组规划

SAP安全组规划

安全组规划要根据SAP的主机间通信要求制定，主要需要考虑管理平面，内部通信平面要求，并与网络部门合作完成安全组设置，具体的SAP对安全组规则的要求请参考[TCP/IP ports used by SAP Applications](#)。

安全组规划要根据SAP的主机间通信要求制定，主要安全组规则请参考下表进行设定。

📖 说明

- 网段信息与IP地址信息请根据实际部署规划。下面的安全组规则仅是推荐的最佳实践，用户可根据自身的特殊要求，设置安全组规则。
- 下表中，##表示SAP的实例编号，此处需要与安装SAP软件时指定的实例编号保持一致，如有多个实例编号，依次填写

表 2-2 SAP 节点安全组规则

源地址/目的地址	协议	端口范围	说明
入方向			
系统自动指定	全部	全部	系统默认创建的安全组规则。 允许属于同一个安全组的云服务器互相通信。
10.10.1.0/24	TCP	32##	允许SAP GUI访问SAP。
10.10.1.0/24	TCP	36##	Message Port with profile parameter rdisp/msserv。
10.10.1.0/24	TCP	5##13 ~ 5##14	允许ASCS访问SAP Application Server。
10.10.1.0/24	TCP	33##, 38##, 48##	CPIC和RFC所使用的端口。
10.10.1.0/24	TCP	22	允许以SSH协议访问SAP。
10.10.1.0/24	TCP	123	允许其他服务器向SAP 进行时间同步。
出方向			
全部	全部	全部	系统默认创建的安全组规则。 允许SAP访问全部对端

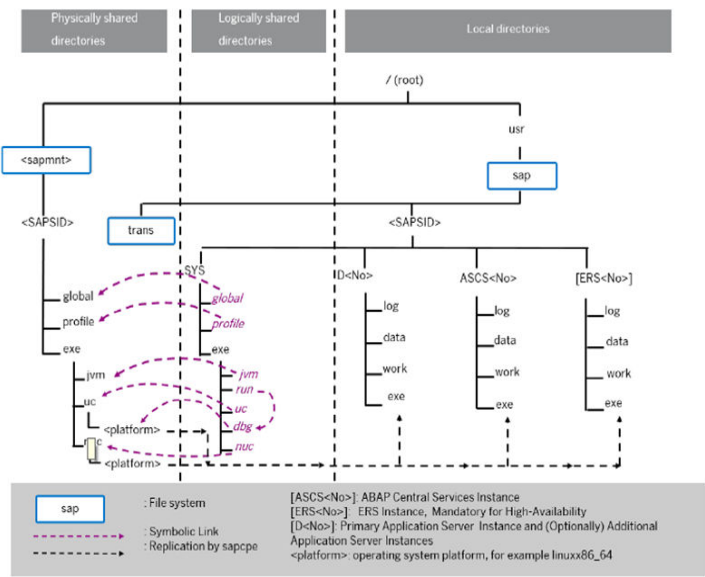
2.1.3 文件系统规划

文件系统规划

SAP 文件系统规划

- SAP文件系统规划如下图所示，需保证/sapmnt 文件系统大小大于2.5GB， /usr/sap
- 文件系统大小大于25GB，具体要求可参考SAP官方手册。

图 2-1 SAP 文件系统规划



DB2文件系统规划

- 在安装之前为DB2数据库设置所需的文件系统节点，文件系统规划如下表所示，/DB2总文件大小需大于100G
- 文件系统大小具体要求可参考SAP官方手册 3.1 Setting Up File Systems for Shared Disk Scenario

表 2-3 文件系统规划

File System	Description
/db2/db2<dbsid>	Contains the home directory of db2<sapsid>
/db2/<DBSID>/log_dir	Contains at least the online database log files
/db2/<DBSID>/db2dump	Contains DB2 diagnostic log files, DB2 dump files, and further service engineer information
/db2/<DBSID>/db2<dbsid>	Contains the local database directory
/db2/<DBSID>/db2<dbsid>	Contains the temporary tablespace(s)
/db2/<DBSID>/sapdata1	SAP data for container type database managed space (DMS) FILE or for use of DB2's automatic storage management

表 2-4 SAP 文件系统实例

挂载点	文件系统大小	文件系统类型	是否共享	说明
/	100GB	-	否	OS卷。
/usr/sap	100G	xfs	否	/usr/sap卷。
/sapmnt	40G	xfs	否	共享给SAP 系统内所有节点。
/db2sfs	自动扩容	SFS	否	存放SAP安装包，共享给SAP 系统内所有节点。
/db2	300G	xfs	否	用于存放DB2 文件系统节点。
-	20G	swap	否	Swap卷。

2.1.4 软硬件规划

软硬件规划

硬件规划

SAP硬件磁盘空间等要求如下表所示，具体可参考[SAP官方文档](#)

表 2-5 SAP 硬件磁盘空间等要求

要求	参数
硬件要求	支持64Bit
处理器	大于2核
光驱	兼容ISO9600

要求	参数
磁盘空间	kernel归档空间 2G ABAP central services instance (ASCS): 2G ERS instance:2G Database Instance: SAP ERP: Minimum 75 GB SAP CRM: Minimum 50 GB SAP SRM: Minimum 55 GB SAP SCM: Minimum 50 GB SAP NetWeaver: Minimum 40 GB Primary application server instance: Minimum 2 GB (SAP NetWeaver BW server: Minimum 30 GB) Additional application server instance: Minimum 2 GB (SAP NetWeaver BW server: Minimum 30 GB) SAP Host Agent:Minimum 0.5 GB
内存	ABAP central services instance (ASCS instance): Minimum 1 GB Database Instance:Minimum 2 GB Primary application server instance:Minimum 3 GB (BW server: Minimum 2 GB) Additional application server instance:Minimum 3 GB SAP Host Agent:Minimum 1 GB
Linux: Swap space	需要使用SWAP

软件规划

SAP应用和数据库对操作系统的要求如下表所示，具体参考[SAP官方文档](#)。

表 2-6 SAP 应用和数据库对操作系统的要求

要求	参数
数据库选择	在 https://support.sap.com/pam 查看支持的数据库平台
Linux操作系统版本	SLES12上安装DB212

要求	参数
SAP内核发行版本	要在RHEL 6或SLES 11或DB2 Linux 6上使用具有SAP内核7.49或更高版本的常规Software Provisioning Manager（SWPM10 <版本> .SAR），必须安装所需的libstdc ++ RPM软件包
Linux内核参数	获取SAP认证的Linux内核版本 DB2 Linux: SAP Note 1565179 SLES 15: SAP Note 2578899 SLES 12: SAP Note 1984787 SLES 11: SAP Note 1310037 RHEL8: SAP Note 2772999 RHEL7: SAP Note 2002167 RHEL6: SAP Note 1496410
语言环境	de_DE, en_US

2.1.5 云服务器规划

SAP云服务器规格

在申请SAP ECS之前，请参考SAP标准Sizing方法进行SAPS值评估，并根据Sizing结果申请云端ECS服务器资源，详细信息请参考[SAP Quick Sizer](#)。

SAP 各组件最低硬盘空间、RAM，以及软件的最低需求请参考SAP官方文档[SAP Installation Guides](#)。

SAP 应用服务器要求推荐的SAP认证的弹性云服务器，具体可参考[SAPNotes](#)。

操作系统

SAP 云服务器操作系统的选择如下表所示。

表 2-7 SAP 云服务器操作系统

名称	规格
操作系统	SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications 12 SP1

表 2-8 SAP 节点信息规划

主机名	业务/客户端IP地址	规格	类型	Instance Number	SID	镜像
sapondb2	10.10.1.93	c6.3xlarge.2	ASCS Instance	01	S01	SUSE Enterprise 12 SP1 for SAP
			PAS Instance	02		
			DB Instance	无		

2.2 成本规划

截至 2021 年 12 月，在广州区域部署本解决方案所需的华为云云服务每月费用，如下：

应用集群部署（典型配置规格）

表 2-9 资源和成本规划

云资源	规格	数量	每月费用（元）
VPC	网段选择 10.10.0.0/16，其他采用默认配置	1	00.00
Subnet	网段 10.10.0.0/24，其他采用默认配置	1	00.00
安全组	根据需要开通入方向3306等端口	1	00.00
ECS	c6.3xlarge.4	1	1499.5
SFS	100G	1	45.00
总计			1544.5

3 实施步骤

- 3.1 创建VPC
- 3.2 创建安全组
- 3.3 购买弹性云服务器
- 3.4 购买并挂载SFS盘
- 3.5 创建文件系统
- 3.6 SWAP分区设置
- 3.7 配置hosts文件
- 3.8 SAP软件下载并解压
- 3.9 SAP软件和DB2的安装
- 3.10 业务验证

3.1 创建 VPC

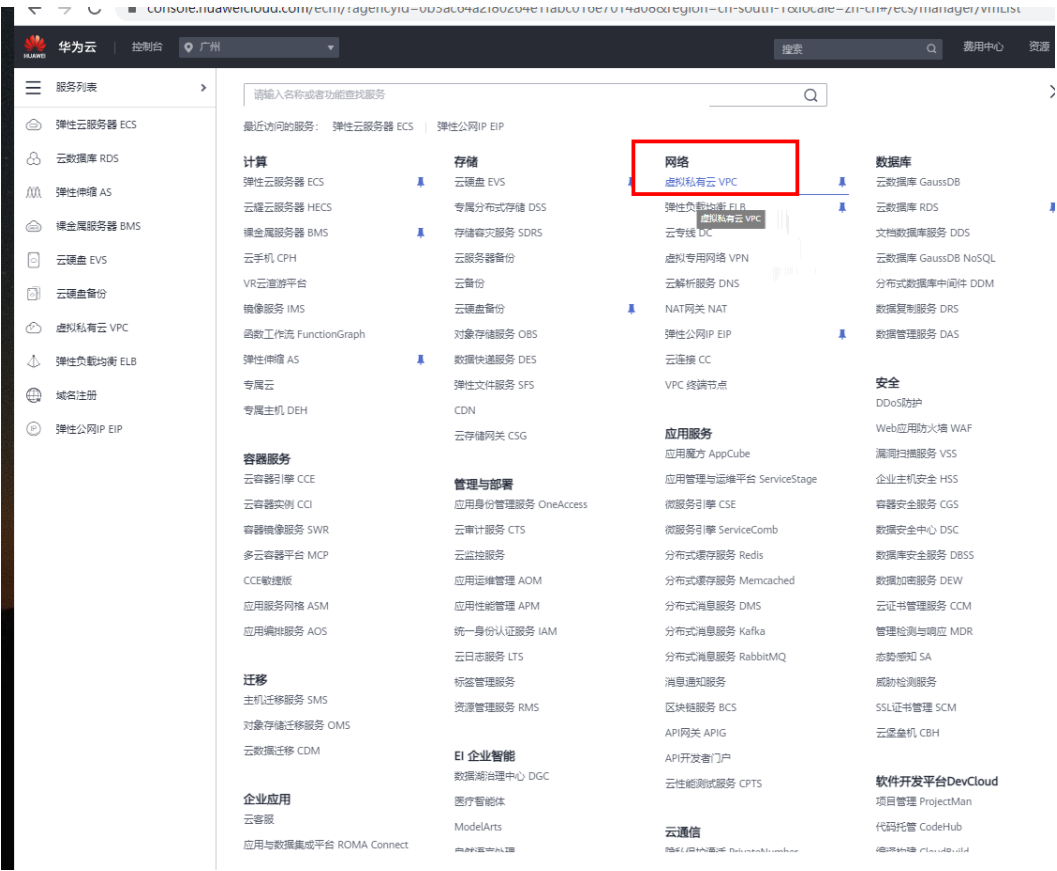
虚拟私有云（Virtual Private Cloud，以下简称VPC），为云服务器、云容器、云数据库等资源构建隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境，提升用户云上资源的安全性，简化用户的网络部署。用户可以通过VPC方便地管理、配置内部网络，进行安全、快捷的网络变更。了解更多关于VPC的信息，请参见[虚拟私有云VPC简介](#)。

创建VPC的时候创建子网10.10.1.0，用作SAP 和 DB2平面的业务/客户端平面IP以及系统复制/心跳平面IP。

操作步骤

- 步骤1** 登录管理控制台。
- 步骤2** 在管理控制台左上角单击，选择区域和项目。
- 步骤3** 在左侧导航栏，单击，选择网络，虚拟私有云

图 3-1 选择网络



步骤4 在右侧界面，单击“创建虚拟私有云”，弹出“创建虚拟私有云”界面。根据界面提示，并参见表1 虚拟私有云参数说明配置VPC参数。

图 3-2 配置 VPC 参数

区域

华南-广州

不同区域的资源之间内网不互通。请选择靠近您客户的区域，可以降低网络时延，提高访问速度。

名称

vpc-fcctest

IPv4网段

10 · 10 · 0 · 0 / 16

建议使用网段: 10.0.0.0/8-24 (选荐) 172.16.0.0/12-24 (选荐) 192.168.0.0/16-24 (选荐)

该VPC网段 (10.10.0.0/16) 与当前区域下其他VPC网段重叠。如需使用VPC互通服务，建议您修改VPC网段。查看区域下已有vpc网段

企业项目

SAP

新建企业项目

高级配置

标签

描述

默认子网

可用区

可用区1

名称

subnet-b411

子网IPv4网段

10 · 10 · 1 · 0 / 24

可用IP数: 251

子网创建完成后，子网网段无法修改

子网IPv6网段

开启IPv6

关联路由表

默认

高级配置

网关

DNS服务器地址

NTP服务器地址

DHCP租约时间

标签

描述

表 3-1 虚拟私有云参数说明

分类	参数	说明
基本信息	区域	区域指虚拟私有云所在的物理位置。同一区域内可用分区间内网互通，不同区域间内网不互通。可以在管理控制台左上角切换区域。
	名称	VPC名称。
	网段	VPC的地址范围，VPC内的子网地址必须在VPC的地址范围内。 目前支持网段范围： 10.0.0.0/8~24 172.16.0.0/12~24 192.168.0.0/16~24 需要根据网络规划的子网信息，配置VPC的地址范围
	企业项目	创建VPC时，可以将VPC加入已启用的企业项目。 企业项目管理提供了一种按企业项目管理云资源的方式，帮助您实现以企业项目为基本单元的资源及人员的统一管理，默认项目为default。 关于创建和管理企业项目的详情，请参见《企业管理用户指南》。

分类	参数	说明
	标签	虚拟私有云的标识，包括键和值。可以为虚拟私有云创建10个标签，此处为可选项，单击“高级配置”进行配置。 标签的命名规则请参考 虚拟私有云标签命名规则 。
默认子网	可用区	可用区是指在同一地域内，电力和网络互相独立的物理区域。在同一VPC网络内可用区与可用区之间内网互通，可用区之间能做到物理隔离。
	名称	子网的名称。
	子网网段	子网的地址范围，需要在VPC的地址范围内。需要根据网络规划的子网信息，配置子网网段。
	高级配置	单击“高级配置”，可配置子网的高级参数，包括网关、DNS服务器地址等。
	网关	子网的网关。
	DNS服务器地址	默认情况下使用网络外部DNS服务器地址，如果需要修改DNS服务器地址，请确保配置的DNS服务器地址可用。
	DHCP租约时间 标签	DHCP租约时间是指DHCP服务器自动分配给客户端的IP地址的使用期限。超过租约时间，IP地址将被收回，需要重新分配。单位：天。
添加子网	可单击“添加子网”，添加子网信息。	子网的标识，包括键和值。可以为子网创建10个标签，此处为可选项。 标签的命名规则请参考 子网标签命名规则 。

步骤5 单击“立即创建”，完成VPC的创建。

----结束

3.2 创建安全组

安全组是一个逻辑上的分组，为具有相同安全保护需求并相互信任的云服务器提供访问策略。安全组创建后，用户可以在安全组中定义各种访问规则，当云服务器加入该安全组后，即受到这些访问规则的保护。了解更多关于安全组的信息，请参见[安全组简介](#)。

操作步骤

步骤1 创建SAP 安全组。

在网络控制台，选择“访问控制 > 安全组”，然后单击“创建安全组”。

图 3-3 创建安全组



步骤2 根据界面提示，创建安全组。

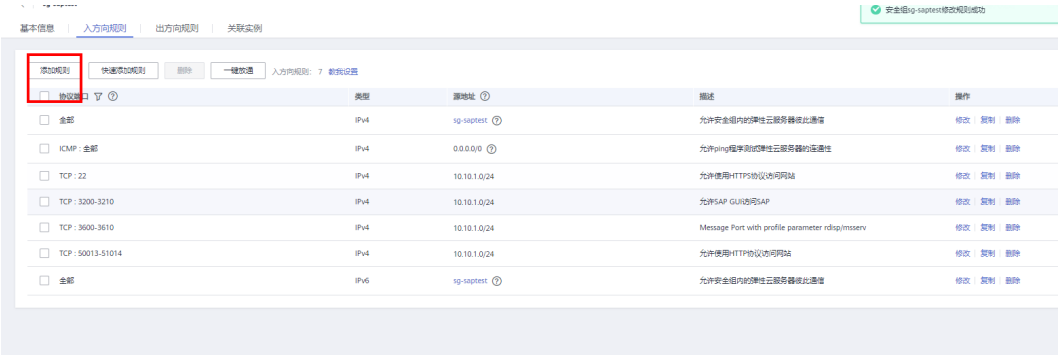
- 模板：模板自带安全组规则，方便您快速创建安全组。提供如下几种模板：
 - 自定义：用户自定义安全组规则。
 - 通用Web服务器：默认放通22、3389、80、443端口和ICMP协议。
 - 开放全部端口：开放全部端口有一定安全风险，请谨慎选择。
- 名称：安全组的名称。安全组名称请配置成方便识别的名称，例如“sg_sap_”。
- 企业项目：可以将安全组加入已启用的企业项目，可在下拉框中选择企业项目，例如：SAP。

图 3-4 创建安全组



- 步骤3** 单击“确定”，完成安全组的创建。
- 步骤4** 在刚创建的安全组“操作列”，单击“配置规则”，然后添加入方向规则，需要添加的端口请参见表 2.1.2 安全组规划。

图 3-5 配置规则



----结束

3.3 购买弹性云服务器

需要创建两台ECS，一台使用Linux系统安装SAP应用与DB2，另外一台用于安装SAP GUI和作为跳板机，两台ECS详情如下所示，下表均为实例，请根据实际情况购买

表 3-2 服务器规格

主机名称	规格	型号	镜像	备注
sapondb2	c6.3xlarge.2	12vCPUs 24GB	SUSE Enterprise 12 SP1 for SAP	安装SAP+DB2
ecswindows	c6.4xlarge.e.2	16vCPUs 32GB	Windows Server 2012 R2 标准版 64 位简体中	SAP GUI和作为跳板机

表 3-3 规格 2

ECS 产品规格	型号	文件系统	盘大小GB		存储类别	操作系统
c6.3xlarge.2	12core,24G	570	系统盘	100	高IO	Suse 12.1 for SAP
			/usr/sap	100	高IO	
			/sapmnt	40	高IO	
			SWAP	30	高IO	
			/DB2	300	高IO	

ECS 产品规格	型号	文件系统	盘大小GB		存储类别	操作系统
			/orasfs	N/A		
c6.4xlarge.2	16vCPUs 32GB	700	系统盘	200	高IO	Windows Server 2012 R2 标准版 64位 简体中文
			D:	500	高IO	

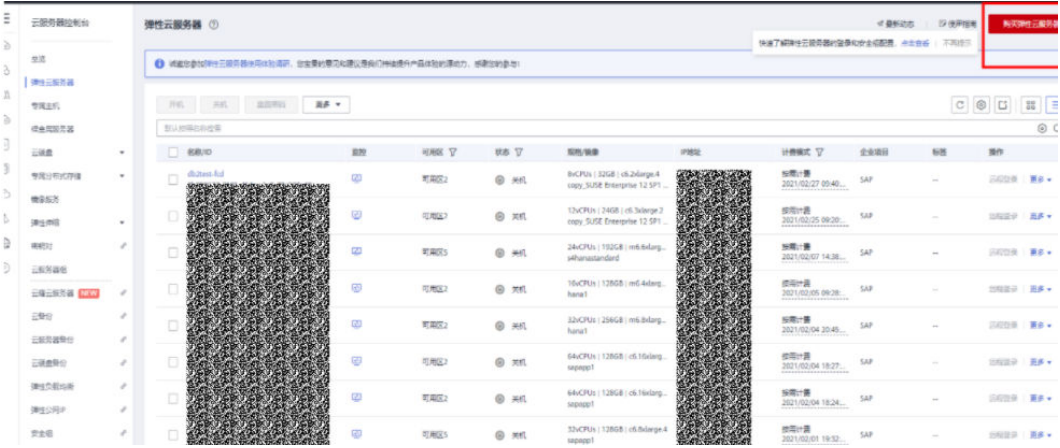
步骤1 选择进入华为云控制台，选择计算，弹性云服务器ECS

图 3-6 进入华为云中台



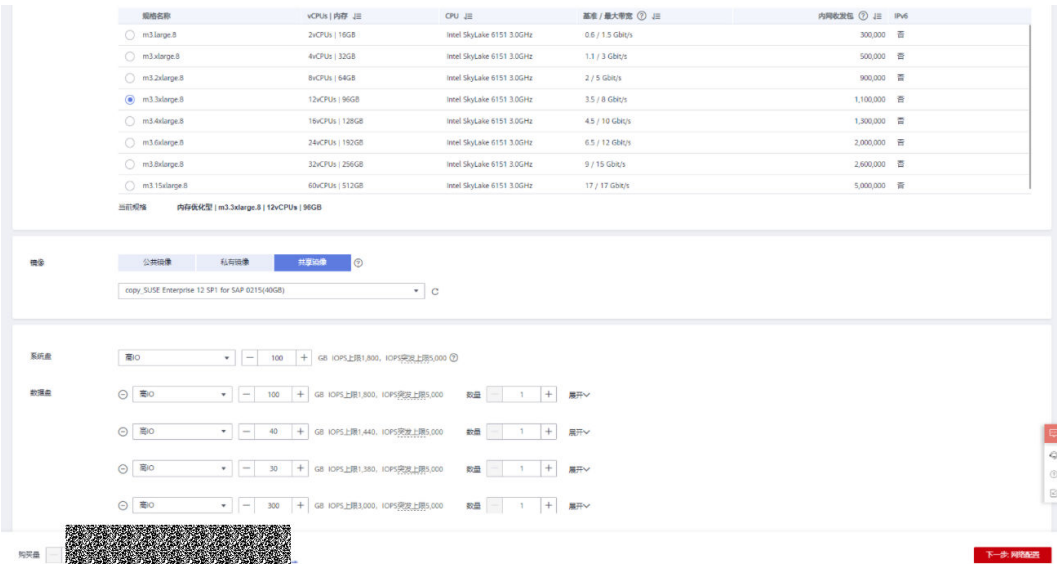
步骤2 点击购买弹性云服务器

图 3-7 购买弹性云服务器



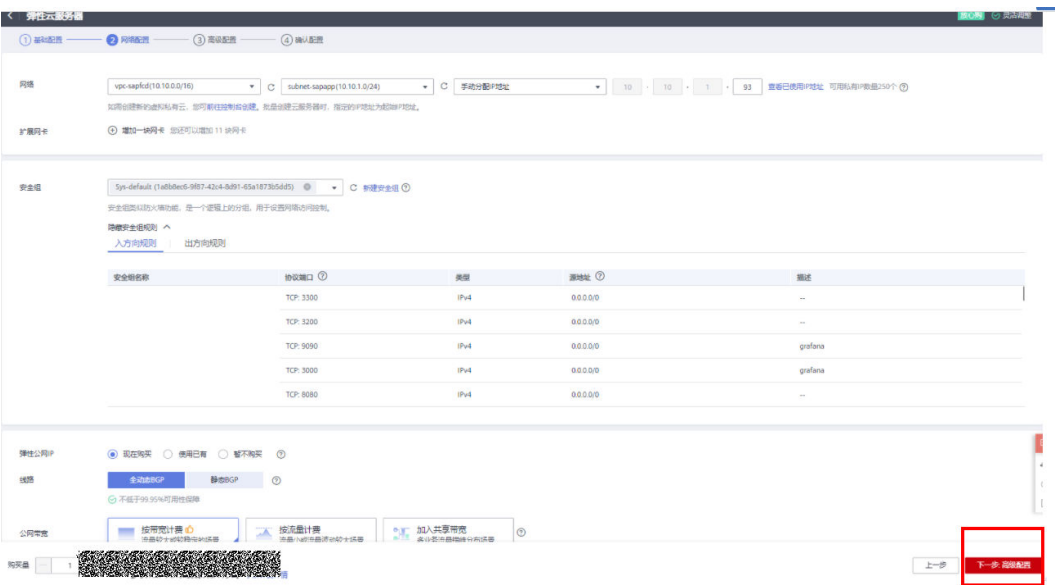
步骤3 按照表1 服务器规格选择云服务器规格，镜像，磁盘大小

图 3-8 选规格



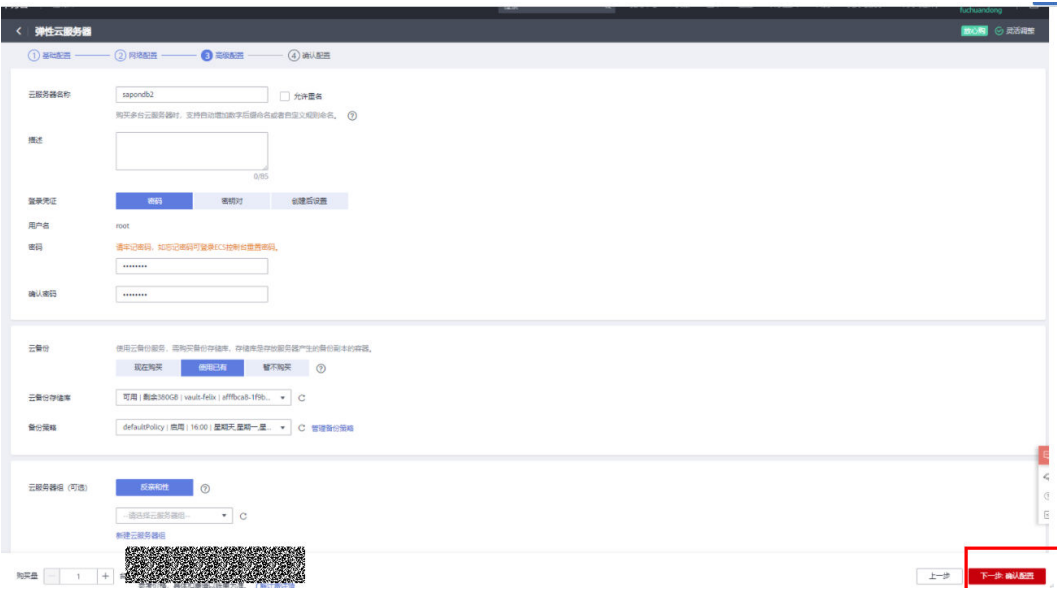
步骤4 点击下一步，进行网络配置，选择已创建好的VPC和安全组，确认配置，点击下一步，高级配置

图 3-9 下一步



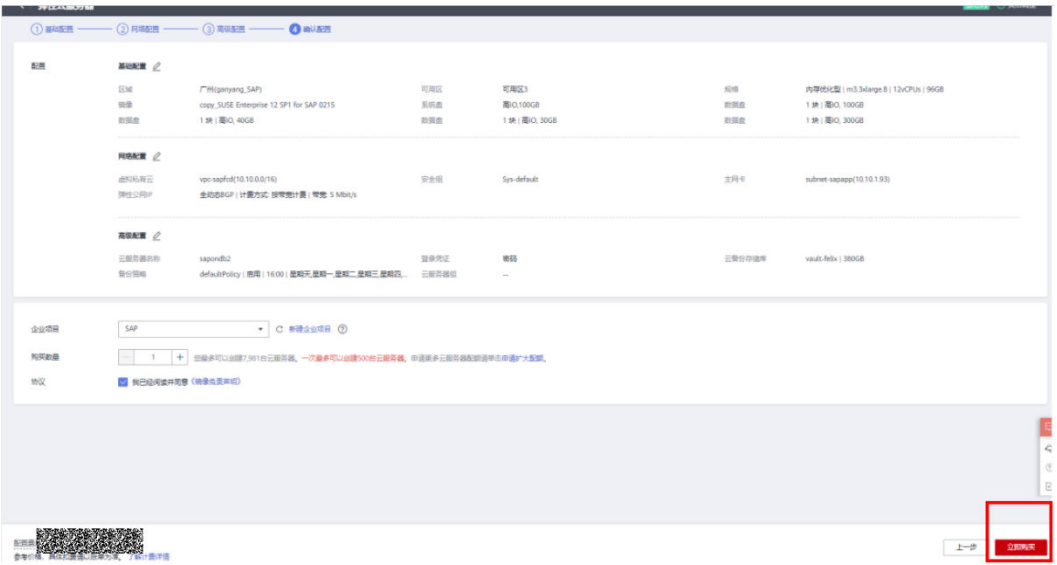
步骤5 输入主机名，root密码，点击下一步确认配置

图 3-10 确认配置



步骤6 选择企业项目，确认购买

图 3-11 确认购买



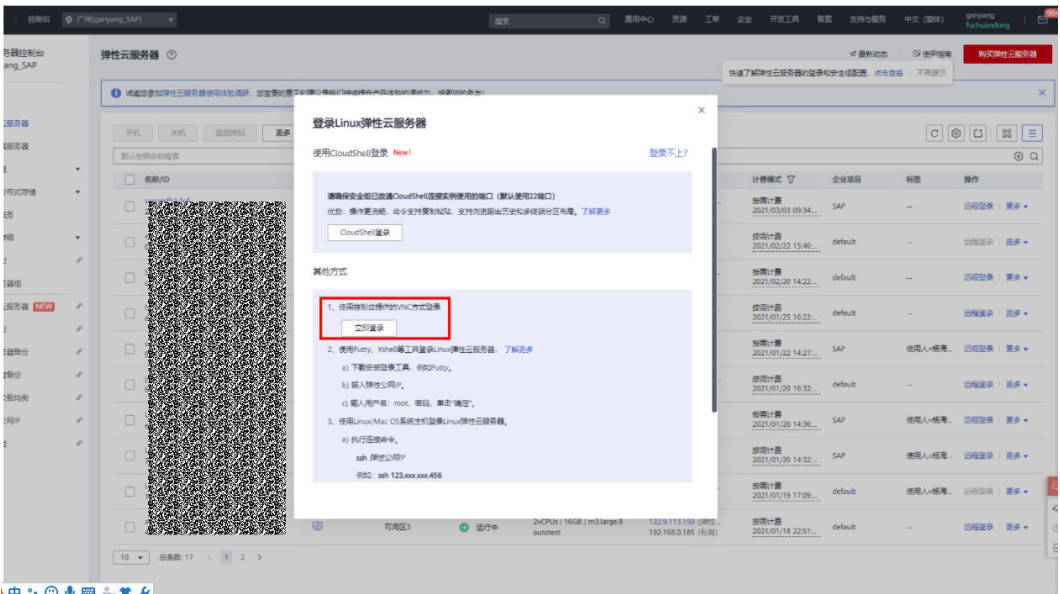
步骤7 同理，创建并购买windows跳板机

图 3-12 创建并购买 windows 跳板机



步骤8 购买结束后，可在华为云控制台，选择远程登录，可以在使用VNC用root用户登录

图 3-13 选择远程登录

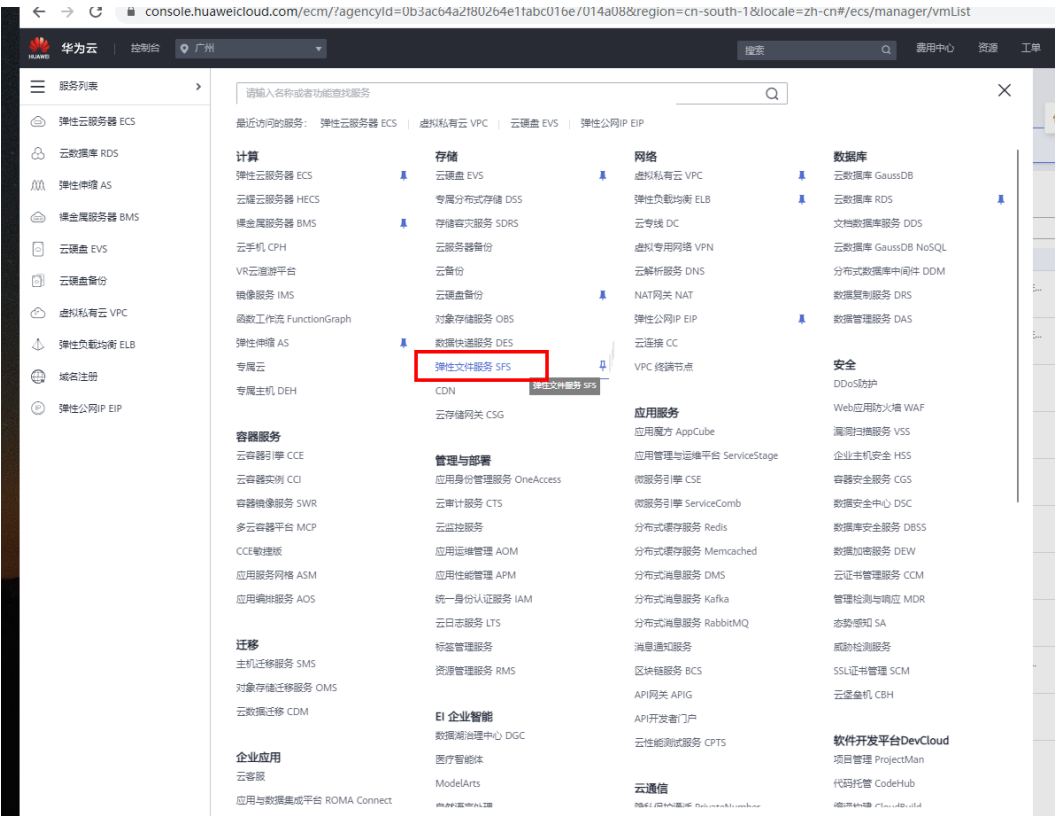


----结束

3.4 购买并挂载 SFS 盘

步骤1 进入华为云控制台，选择弹性文件服务

图 3-14 选择弹性文件服务



步骤2 创建文件系统并记录挂载地址

图 3-15 创建 1



图 3-16 创建 2

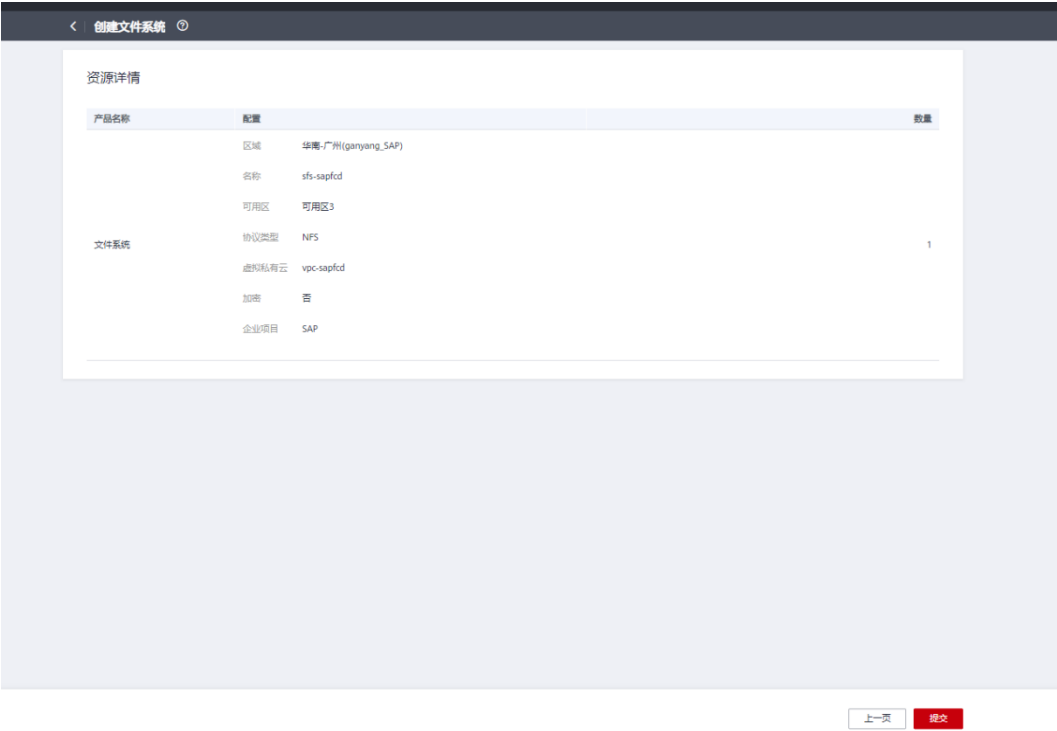
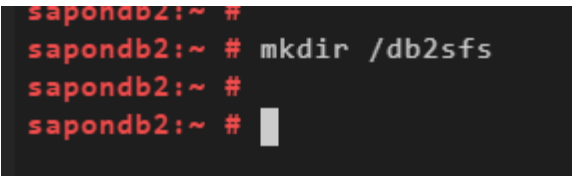


图 3-17 创建 3



步骤3 进入ECS服务器，创建文件夹“mkdir /db2sfs”

图 3-18 创建文件夹



步骤4 将/db2sfs目录挂载至SFS:

```
echo "sfs-nas1.***:/share-cd3dc3c2 /db2sfs nfs vers=3,timeo=600,nolock 1 2" >>/etc/fstab
```

执行mount -a挂载

图 3-19 挂载

```
sapondb2:~ #  
sapondb2:~ # echo "[REDACTED]loud.com:/share-cd3dc3c2 /db2sfs nfs vers=3,timeo=600,noLOCK 1 2" >>/etc/fstab  
sapondb2:~ # mount -a
```

步骤5 执行df -h查看挂载情况

图 3-20 查看挂载情况

```
sapondb2:~ #  
sapondb2:~ # df -h  
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on  
/dev/vda1                                99G   4.3G   90G   5% /  
devtmpfs                                 48G   8.0K   48G   1% /dev  
tmpfs                                    71G   84K   71G   1% /dev/shm  
tmpfs                                    48G   9.8M   48G   1% /run  
tmpfs                                    48G    0   48G   0% /sys/fs/cgroup  
[REDACTED]loud.com:/share-cd3dc3c2      10P    0   10P   0% /db2sfs  
sapondb2:~ #
```

----结束

3.5 创建文件系统

步骤1 查看未格式化的磁盘，执行fdisk -l

图 3-21 查看挂载情况

```
sapondb2:~ # fdisk -l  
  
Disk /dev/vda: 100 GiB, 107374182400 bytes, 209715200 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
Disklabel type: dos  
Disk identifier: 0x000434aa  
  
Device            Boot Start      End  Sectors  Size Id Type  
/dev/vda1          2048 209715166 209713119  100G 83 Linux  
  
Disk /dev/vdb: 100 GiB, 107374182400 bytes, 209715200 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
  
Disk /dev/vdc: 40 GiB, 42949672960 bytes, 83886080 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
  
Disk /dev/vdd: 30 GiB, 32212254720 bytes, 62914560 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes  
  
Disk /dev/vde: 300 GiB, 322122547200 bytes, 629145600 sectors  
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes  
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes  
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

步骤2 格式化磁盘和逻辑卷

```
mkfs.xfs /dev/vdb  
mkfs.xfs /dev/vdc  
mkfs.xfs /dev/vde
```

图 3-22 格式化磁盘和逻辑卷

```
sapondb2:~ # mkfs.xfs /dev/vdb  
meta-data=/dev/vdb          isize=256    agcount=4, agsize=6553600 blks  
                    =       sectsz=512    attr=2, projid32bit=1  
                    =       crc=0        finobt=0  
data        =             bsize=4096    blocks=26214400, imaxpct=25  
                    =       sunit=0     swidth=0 blks  
naming      =version 2     bsize=4096    ascii-ci=0 ftype=0  
log         =internal log  bsize=4096    blocks=12800, version=2  
                    =       sectsz=512    sunit=0 blks, lazy-count=1  
realtime    =none         extsz=4096    blocks=0, rtextents=0  
sapondb2:~ # mkfs.xfs /dev/vdc  
meta-data=/dev/vdc          isize=256    agcount=4, agsize=2621440 blks  
                    =       sectsz=512    attr=2, projid32bit=1  
                    =       crc=0        finobt=0  
data        =             bsize=4096    blocks=10485760, imaxpct=25  
                    =       sunit=0     swidth=0 blks  
naming      =version 2     bsize=4096    ascii-ci=0 ftype=0  
log         =internal log  bsize=4096    blocks=5120, version=2  
                    =       sectsz=512    sunit=0 blks, lazy-count=1  
realtime    =none         extsz=4096    blocks=0, rtextents=0  
sapondb2:~ # mkfs.xfs /dev/vdd  
meta-data=/dev/vdd          isize=256    agcount=4, agsize=1966080 blks  
                    =       sectsz=512    attr=2, projid32bit=1  
                    =       crc=0        finobt=0  
data        =             bsize=4096    blocks=7864320, imaxpct=25  
                    =       sunit=0     swidth=0 blks  
naming      =version 2     bsize=4096    ascii-ci=0 ftype=0  
log         =internal log  bsize=4096    blocks=3840, version=2  
                    =       sectsz=512    sunit=0 blks, lazy-count=1  
realtime    =none         extsz=4096    blocks=0, rtextents=0  
sapondb2:~ # mkfs.xfs /dev/vde  
meta-data=/dev/vde          isize=256    agcount=4, agsize=19660800 blks  
                    =       sectsz=512    attr=2, projid32bit=1  
                    =       crc=0        finobt=0  
data        =             bsize=4096    blocks=78643200, imaxpct=25  
                    =       sunit=0     swidth=0 blks  
naming      =version 2     bsize=4096    ascii-ci=0 ftype=0  
log         =internal log  bsize=4096    blocks=38400, version=2  
                    =       sectsz=512    sunit=0 blks, lazy-count=1  
realtime    =none         extsz=4096    blocks=0, rtextents=0  
sapondb2:~ #
```

步骤3 创建文件系统目录

```
mkdir -p /usr/sap /sapmnt /db2
```

图 3-23 创建文件系统目录

```
sapondb2:~ # mkdir -p /usr/sap /sapmnt /db2  
sapondb2:~ #  
sapondb2:~ #
```

步骤4 获取磁盘的UUID:

```
blkid
```

图 3-24 获取磁盘 UUID

```
sapondb2:~ # blkid
/dev/vda1: UUID="27a5e4ec-1915-4161-b94c-675c7393b494" TYPE="ext3" PARTUUID="000434aa-01"
/dev/vdb: UUID="3813b122-7ba0-4333-a791-d8881dbf9783" TYPE="xfs"
/dev/vdc: UUID="4c1a7079-9aee-4e80-9a04-fac2bf19734f" TYPE="xfs"
/dev/vdd: UUID="5c33db87-94b0-4e04-b417-5e6d8df4a6d4" TYPE="xfs"
/dev/vde: UUID="5e1e498e-e704-4e46-840b-4dbea0205166" TYPE="xfs"
```

步骤5 在/etc/fstab创建挂载点

```
echo "UUID=3813b122-7ba0-4333-a791-d8881dbf9783 /usr/sap xfs defaults 0 0" >>/etc/fstab
echo "UUID=4c1a7079-9aee-4e80-9a04-fac2bf19734f /sapmnt xfs defaults 0 0" >>/etc/fstab
echo "UUID=5e1e498e-e704-4e46-840b-4dbea0205166 /db2 xfs defaults 0 0" >>/etc/fstab
```

图 3-25 创建挂载点

```
sapondb2:~ #
sapondb2:~ # echo "UUID=3813b122-7ba0-4333-a791-d8881dbf9783 /usr/sap xfs defaults 0 0" >>/etc/fstab
sapondb2:~ # echo "UUID=4c1a7079-9aee-4e80-9a04-fac2bf19734f /sapmnt xfs defaults 0 0" >>/etc/fstab
sapondb2:~ # echo "UUID=5e1e498e-e704-4e46-840b-4dbea0205166 /db2 xfs defaults 0 0" >>/etc/fstab
sapondb2:~ #
```

步骤6 挂载所有磁盘 mount -a,再执行df -h查看磁盘挂载情况

图 3-26 挂载所有磁盘

```
sapondb2:~ #
sapondb2:~ # mount -a
```

图 3-27 查看磁盘挂载情况

```
sapondb2:~ # df -h
Filesystem              Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/vda1                99G   4.3G   90G   5% /
devtmpfs                 48G   8.0K   48G   1% /dev
tmpfs                    71G    84K   71G   1% /dev/shm
tmpfs                    48G   9.8M   48G   1% /run
tmpfs                    48G    0     48G   0% /sys/fs/cgroup
sfs-nas1.cn-south-1c.myhuaweicloud.com:/share-cd3dc3c2 10P    0     10P   0% /db2sfs
/dev/vdb                 100G   33M   100G   1% /usr/sap
/dev/vdc                  40G    33M   40G   1% /sapmnt
/dev/vde                 300G   33M   300G   1% /db2
```

----结束

3.6 SWAP 分区设置

步骤1 使用分区/磁盘做swap

步骤2 使用mkswap命令设置交换分区

```
mkswap /dev/vdd
```

图 3-28 设置交换分区

```
/dev/vde
sapondb2:~ # mkswap /dev/vdd
mkswap: /dev/vdd: warning: wiping old xfs signature.
Setting up swapspace version 1, size = 31457276 KiB
no label, UUID=43a73cdb-4359-4141-a255-b86156d1f433
sapondb2:~ #
```

步骤3 启用交换分区

```
swapon /dev/vdd
```

图 3-29 启用交换分区

```
sapondb2:~ # swapon /dev/vdd
sapondb2:~ #
sapondb2:~ #
```

步骤4 写入"/etc/fstab"文件

```
echo "UUID=43a73cdb-4359-4141-a255-b86156d1f433 swap swap defaults 0 0" >> /etc/fstab
```

图 3-30 写入文件

```
sapondb2:~ # echo "UUID=43a73cdb-4359-4141-a255-b86156d1f433 swap swap defaults 0 0" >> /etc/fstab
sapondb2:~ #
```

步骤5 查看当前的内存和swap 空间大小(默认单位为k, -m 单位为M)

```
free -m
```

图 3-31 查看当前内存

```
sapondb2:~ # free -m
              total        used        free      shared    buffers     cached
Mem:           96879         1182       95696           9          36         380
-/+ buffers/cache:          765       96113
Swap:          30719           0       30719
```

步骤6 查看swap信息，包括文件和分区的详细信息

```
swapon -s
```

图 3-32 查看 swap 信息

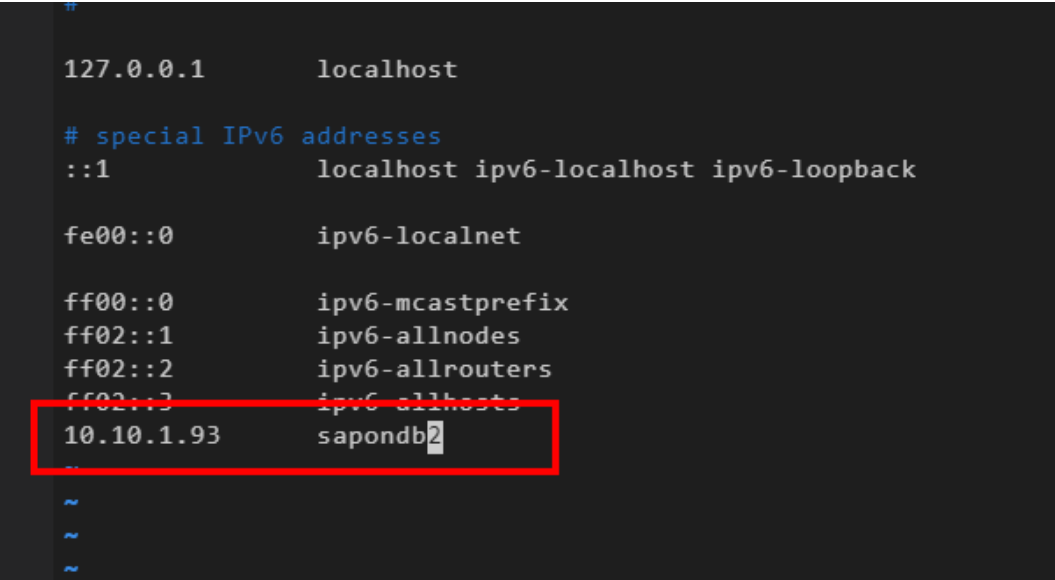
```
sapondb2:~ # swapon -s
Filename                                Type              Size      Used      Priority
/dev/vdd                                partition         31457276      0          -1
```

----结束

3.7 配置 hosts 文件

配置hosts文件，安装sap软件会根据主机名映射ip地址
进入vi /etc/hosts,添加主机名映射ip地址

图 3-33 添加主机名映射 ip 地址



3.8 SAP 软件下载并解压

从官方网站下载SAP应用与DB2的安装文件之后，将其上传到OBS桶中，拷贝至ECS，然后解压，准备开始软件的安装。

软件下载的方法参考SAP官方文档安装指南，在<https://support.sap.com/swdc>下载相应软件

软件解压

SAP软件下载好并拷贝至ECS后，以下对软件包进行解压说明

- 步骤1** ERP6.0 EHP7软件包用exe压缩，需要在window中解压出来并用SCP拷贝至sapDB2虚拟机中,以下为软件包实例：

图 3-34 图示 1



图 3-35 图示 2

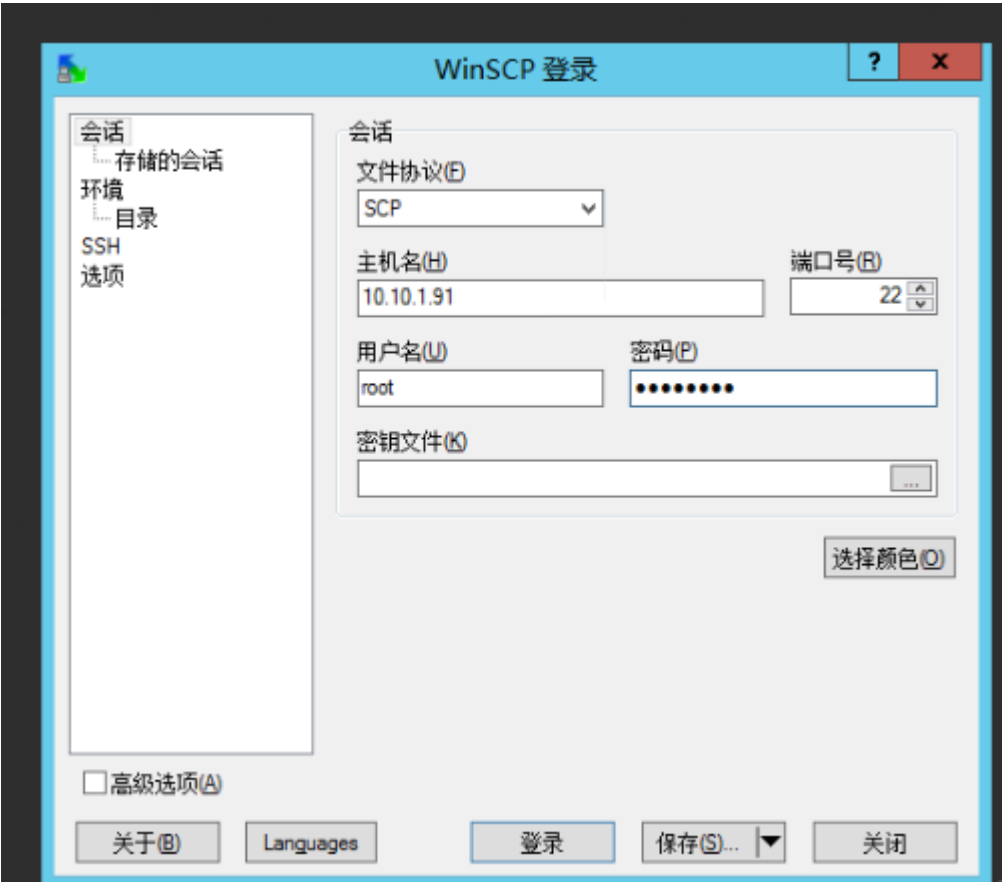
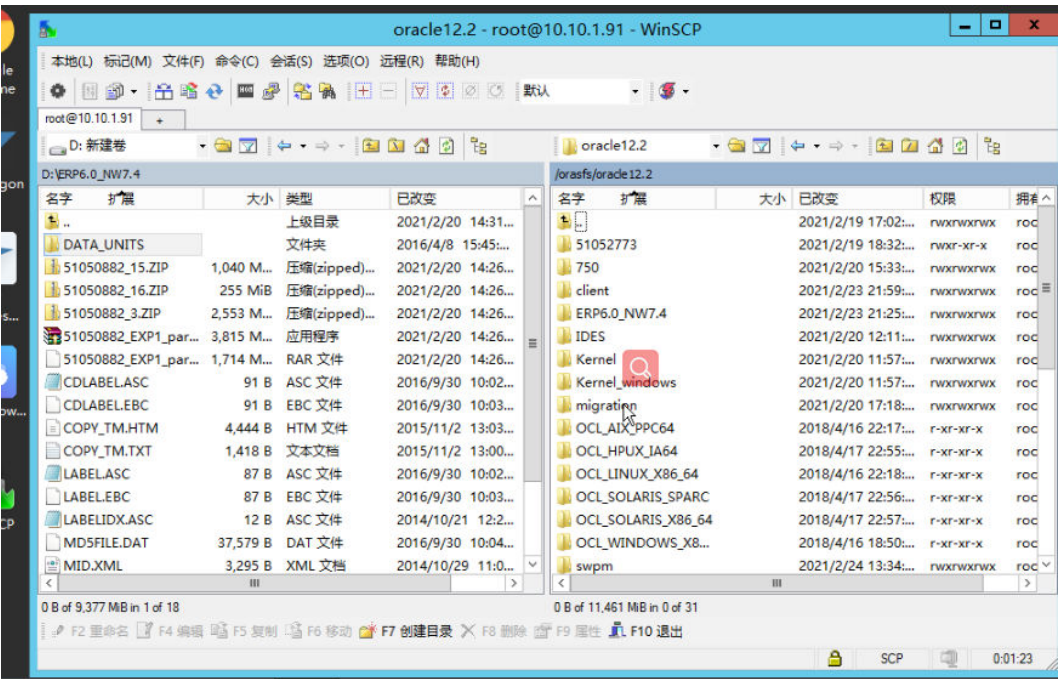


图 3-36 图示 3



步骤2 在ECS中进入软件包存放路径将下载的软件包用unzip命令解压，实例：

图 3-37 解压



步骤3 进入DATA_UNITS文件夹，修改LABELIDX.ASC文件，此步骤会在安装SAP软件时候校验

```
vi LABELIDX.ASC
```

图 3-38 校验



步骤4 解压SWPM，实例：

进入SWPM目录，执行

```
chmod 777 SAPCAR.EXE
./SAPCAR.EXE -xvf SWPM**.SAR
```

图 3-39 解压 SWPM



----结束

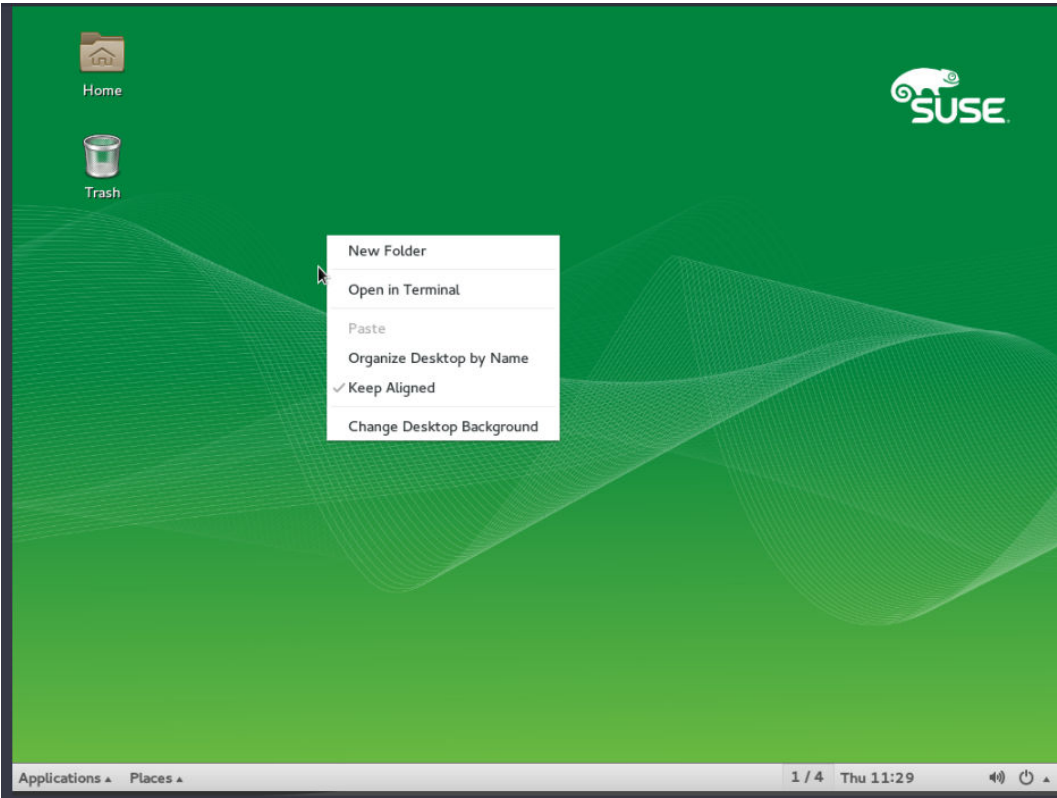
3.9 SAP 软件和 DB2 的安装

3.9.1 安装 SAP 应用

安装SAP on DB2，需要用sapinst软件先进行SAP的安装，安装过程中会自动完成安装DB2

步骤1 在华为云控制台，以VNC方式用root用户登录ECS,右键，打开Terminal

图 3-40 打开 Terminal



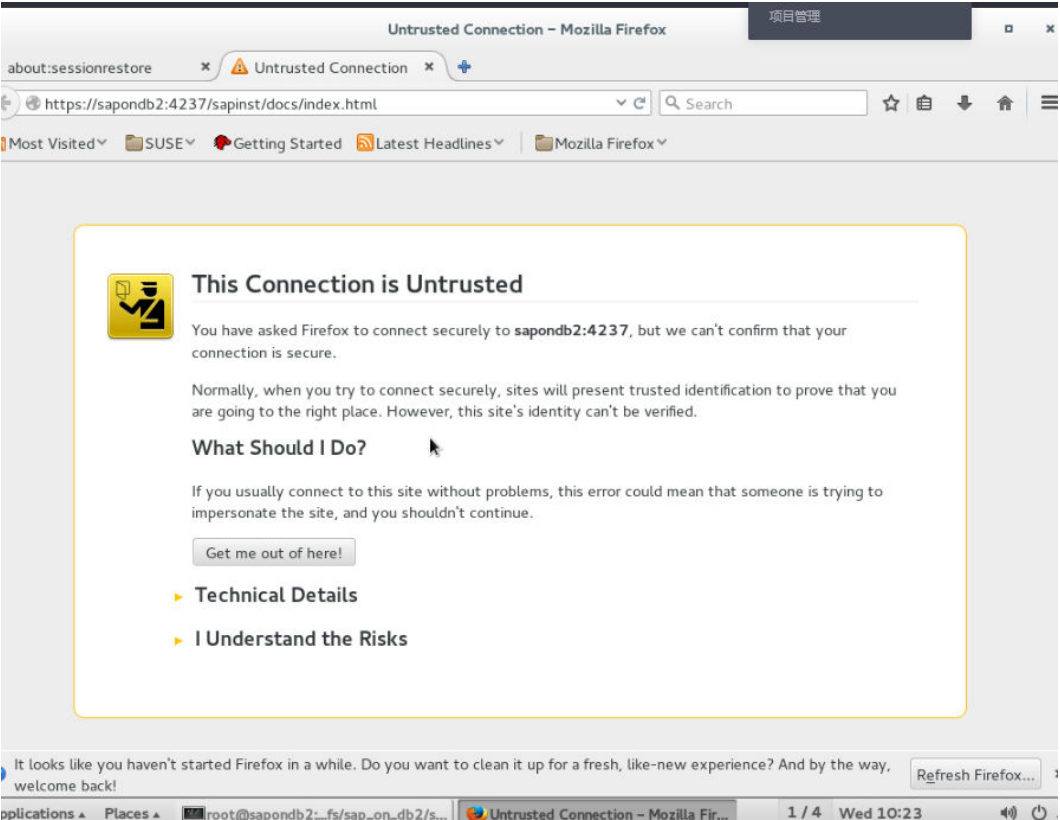
步骤2 进入swpm路径，执行./sapinst

图 3-41 进入 swpm 路径



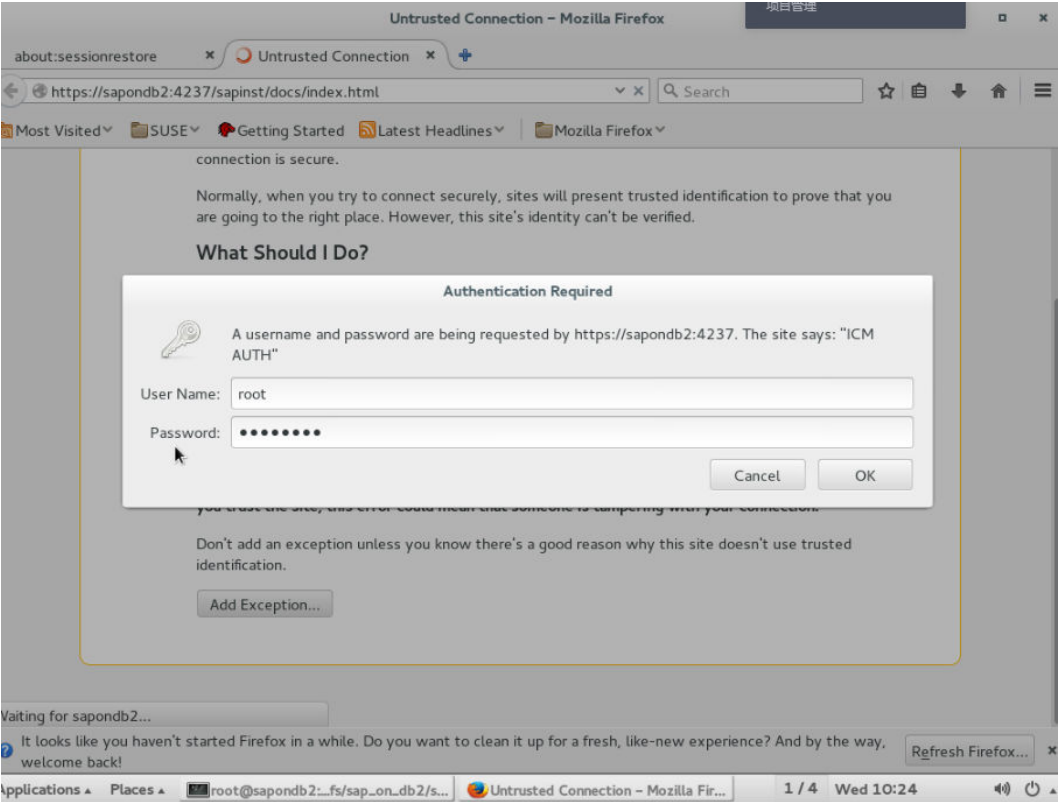
步骤3 打开浏览器，输入 <https://<主机名称>:4237/sapinst/docs/index.html>

图 3-42 输入 IP



步骤4 输入root用户名和密码

图 3-43 输入 root 用户名和密码



步骤5 选择SAP NetWeaver 7.5/IBM DB2 for Linux.UNIX,and Windows/Installation/ Application Server ABAP/Standard System/Standard System，然后单击Next。

图 3-44 Next1

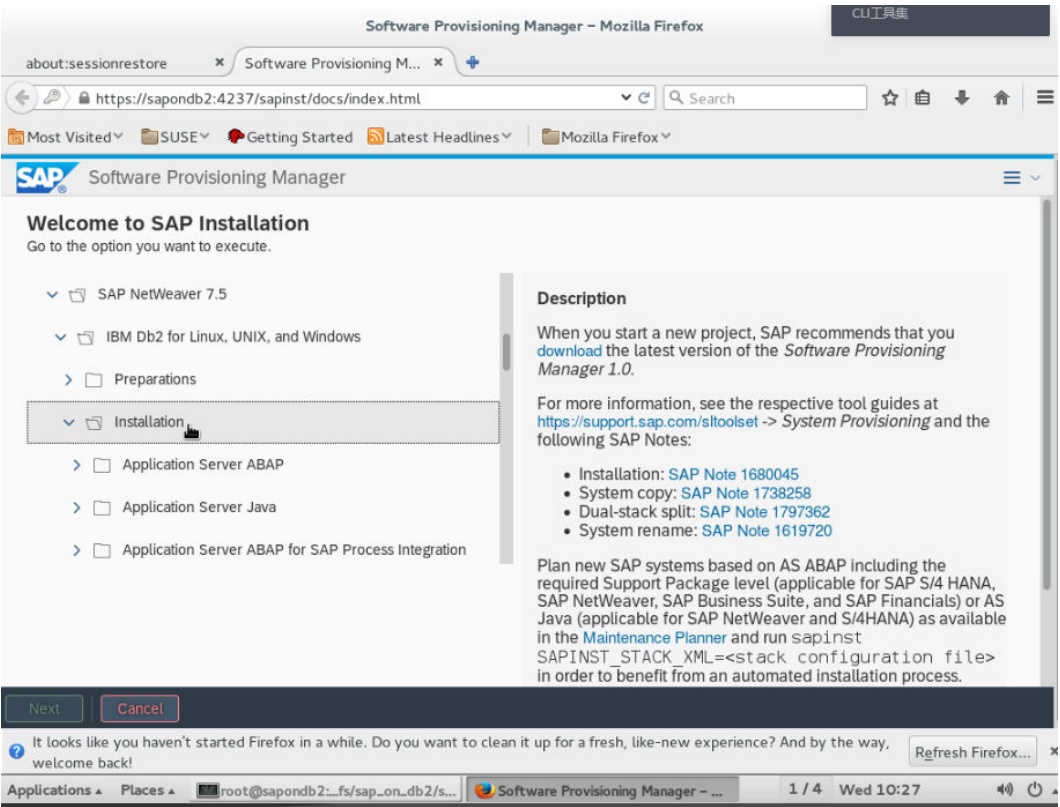
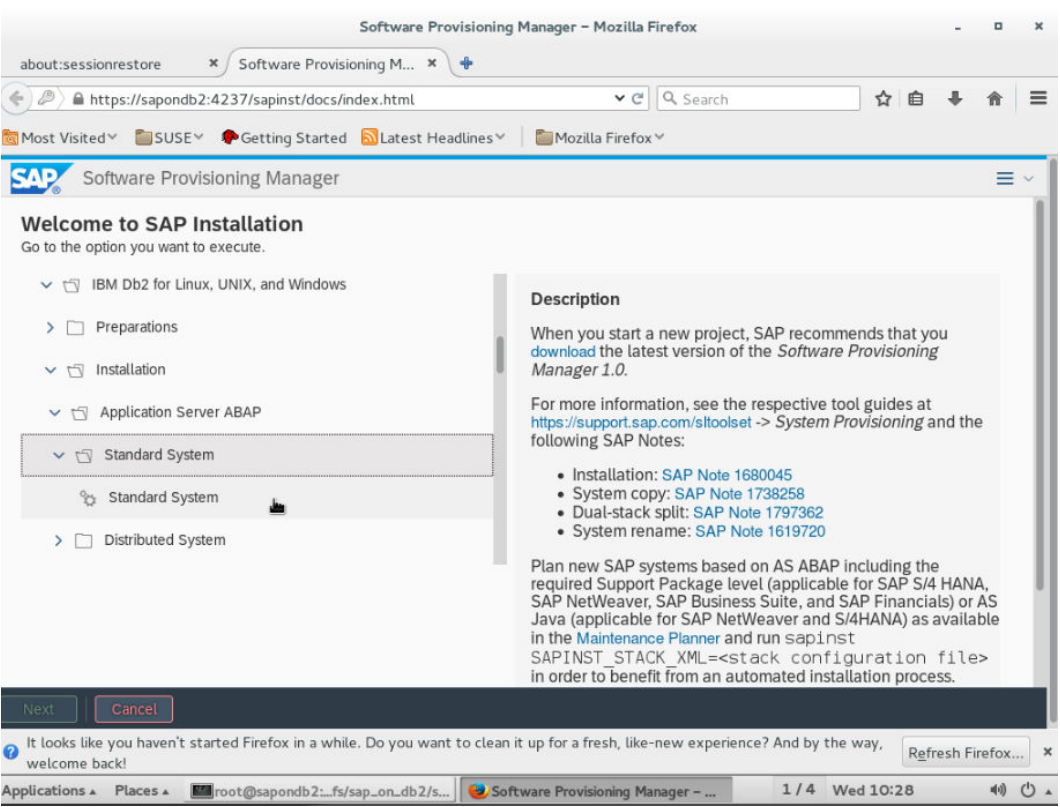
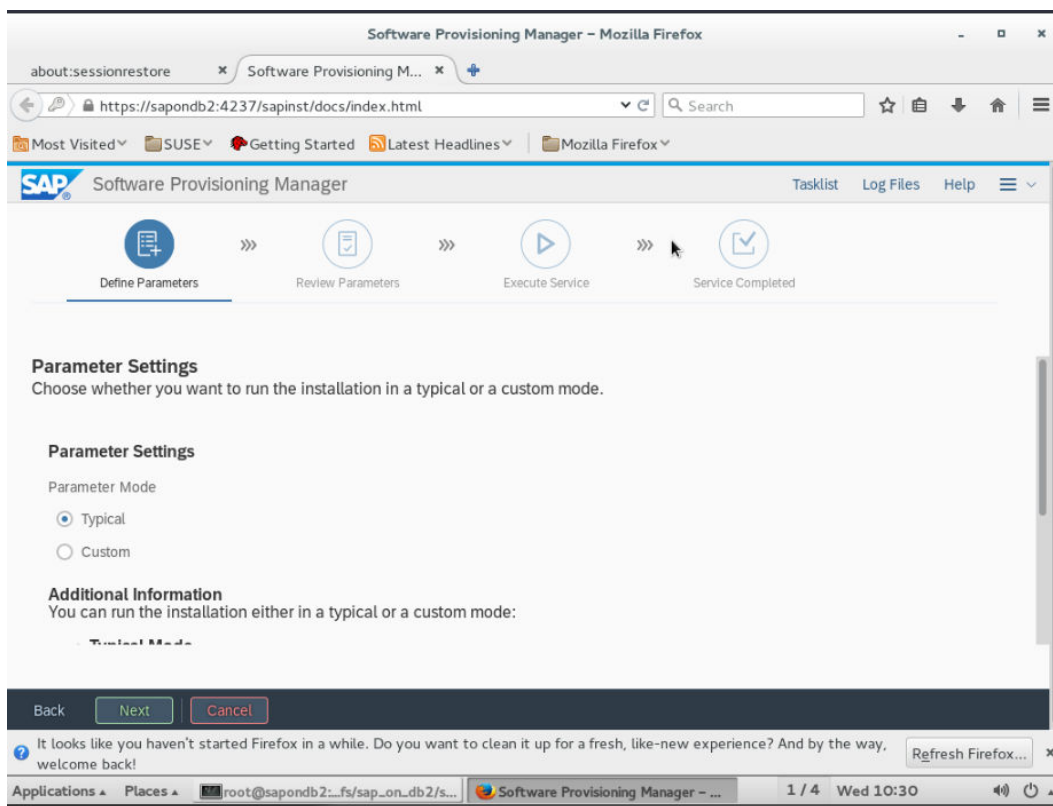


图 3-45 Next2



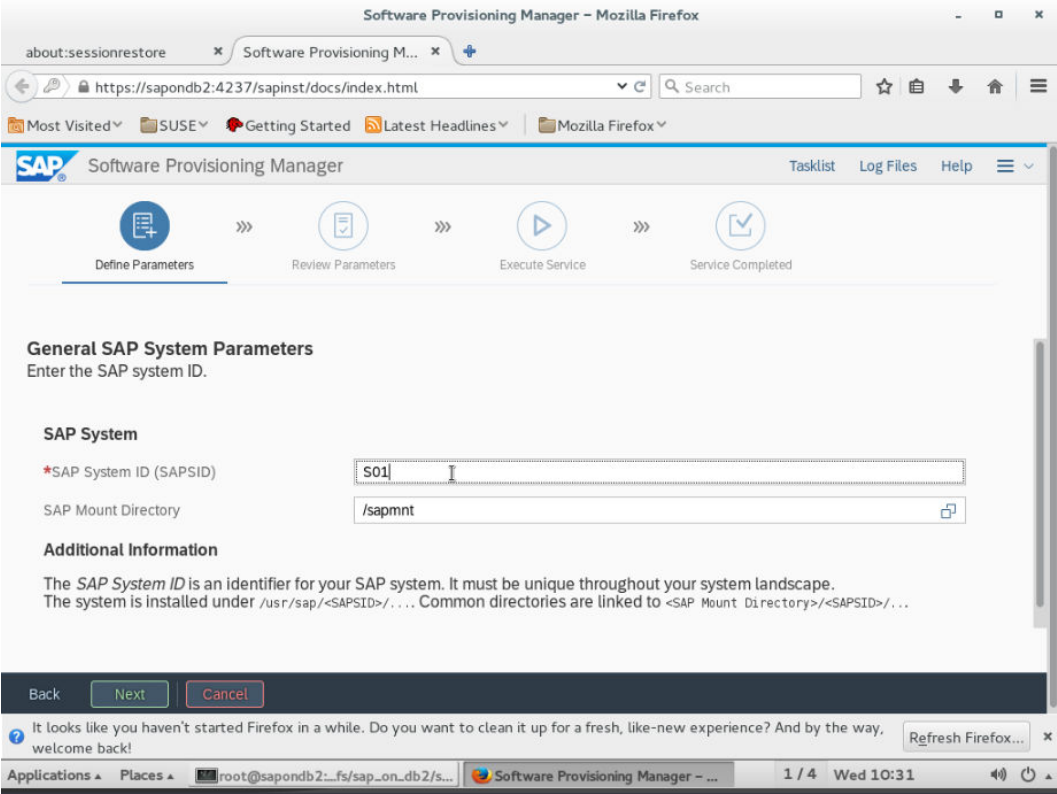
步骤6 保持默认，然后单击Next

图 3-46 Next3



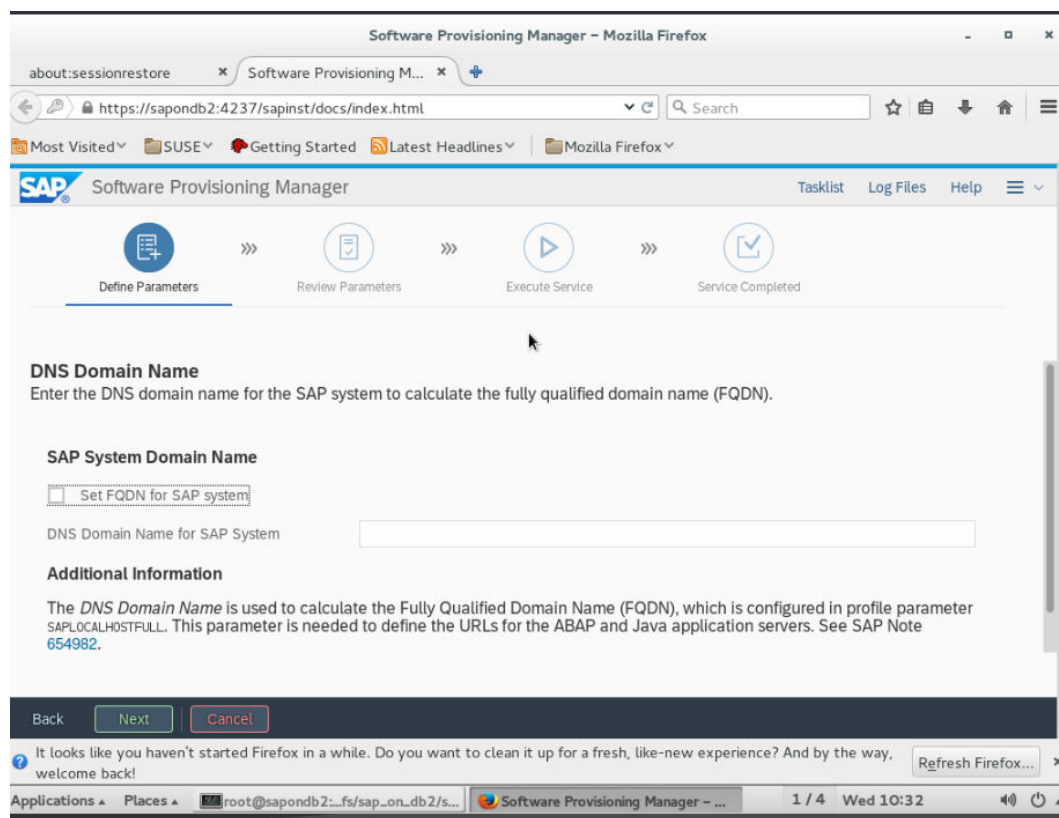
步骤7 输入待创建的SID，单击Next

图 3-47 Next4



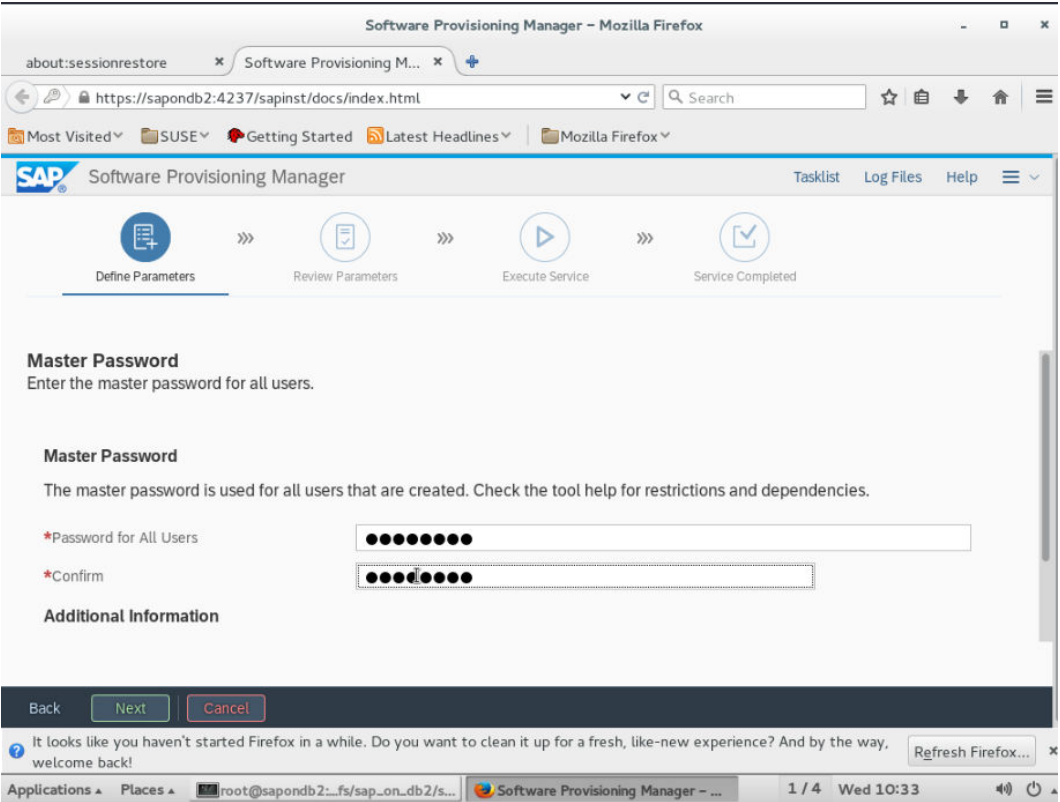
步骤8 去勾选set FQDN for SAP system,单击Next。

图 3-48 Next5



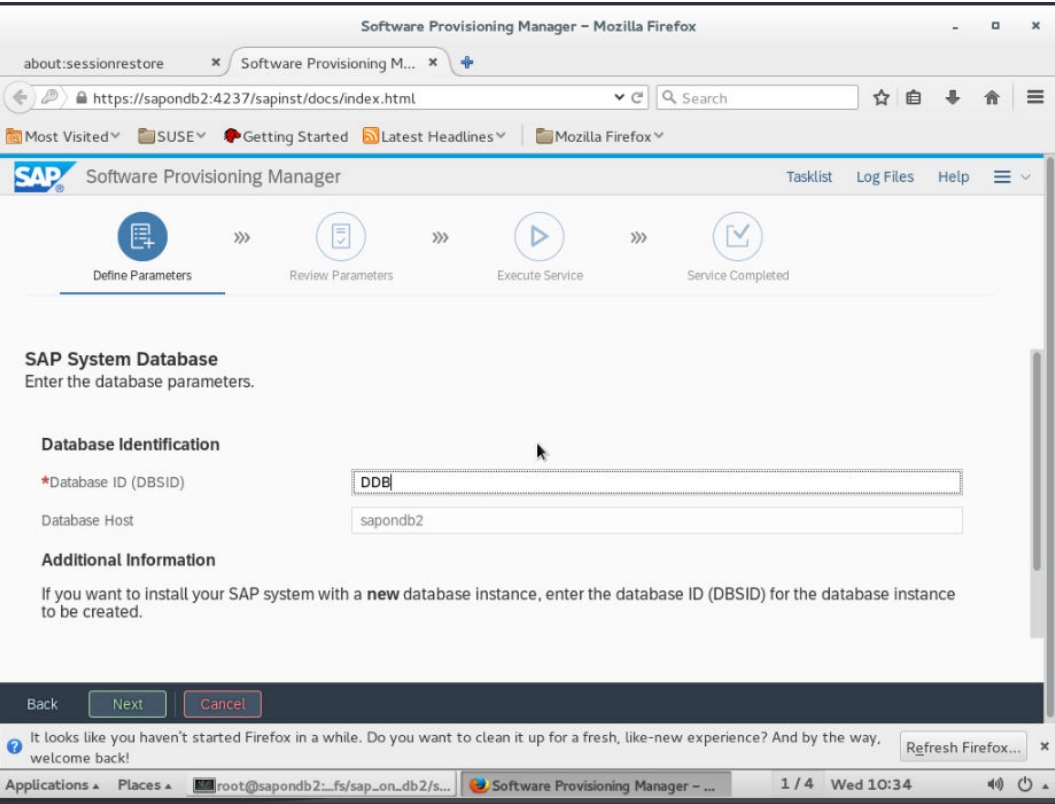
步骤9 输入待创建所有用户的密码，单击Next

图 3-49 Next6



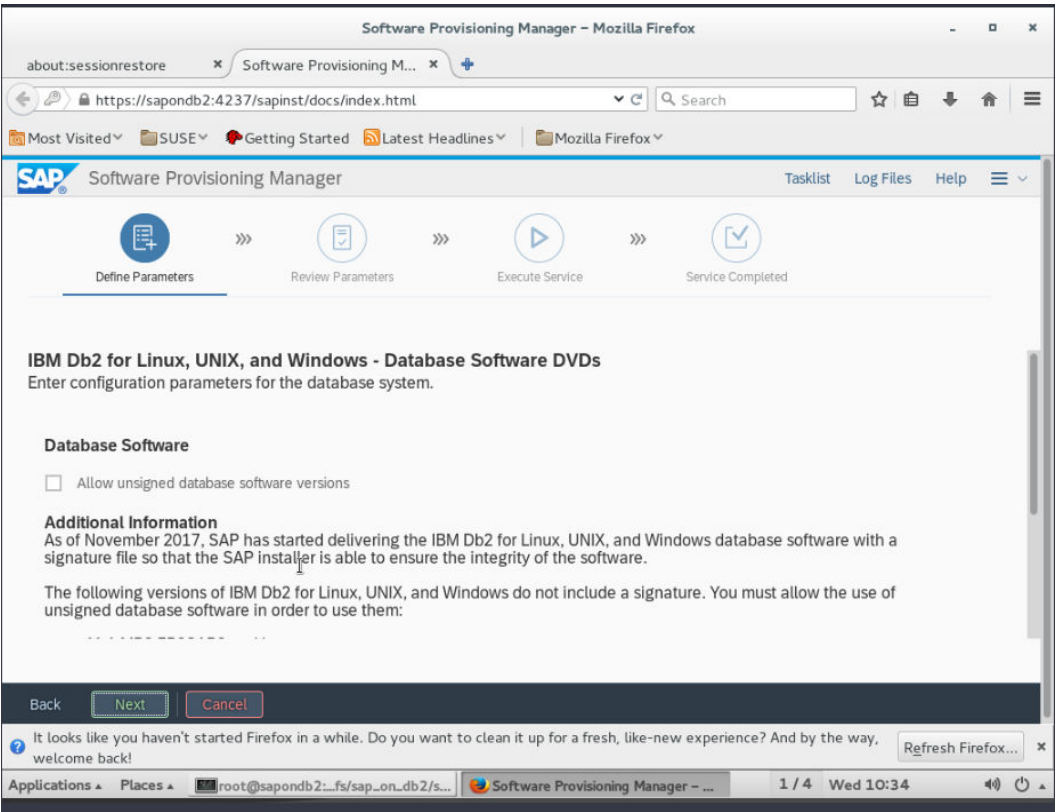
步骤10 输入待创建数据库的SID，选择文件系统创建，单击Next

图 3-50 Next7



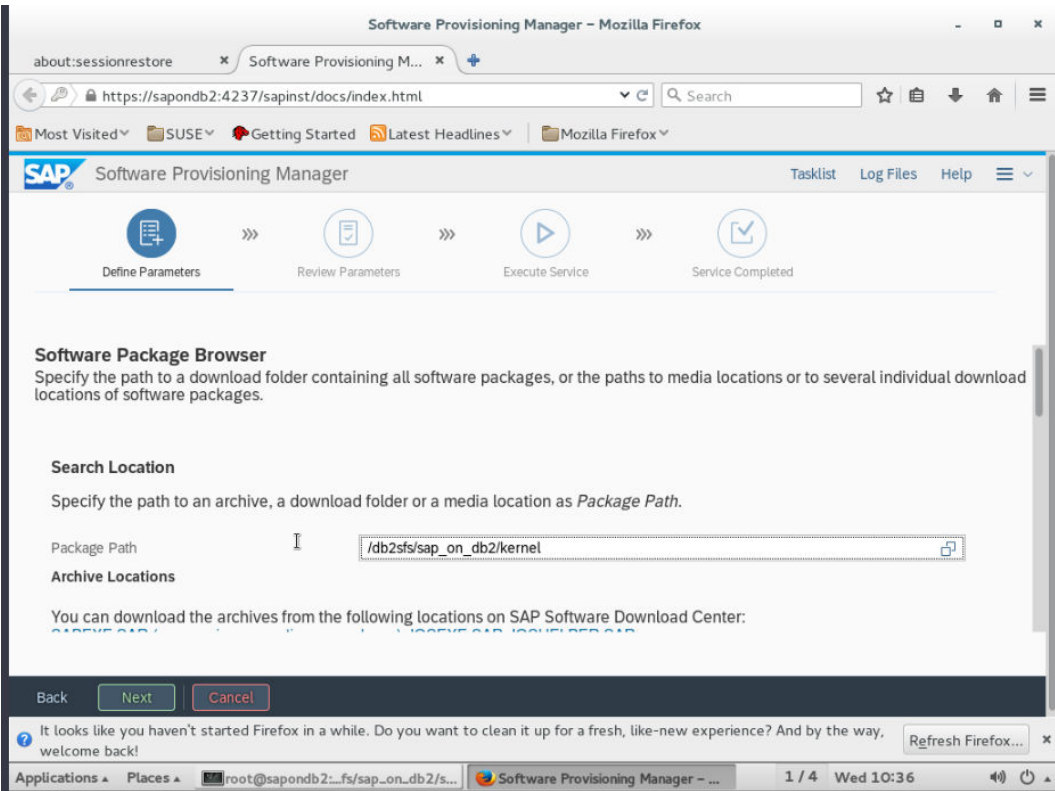
步骤11 保持默认，单击Next

图 3-51 Next8



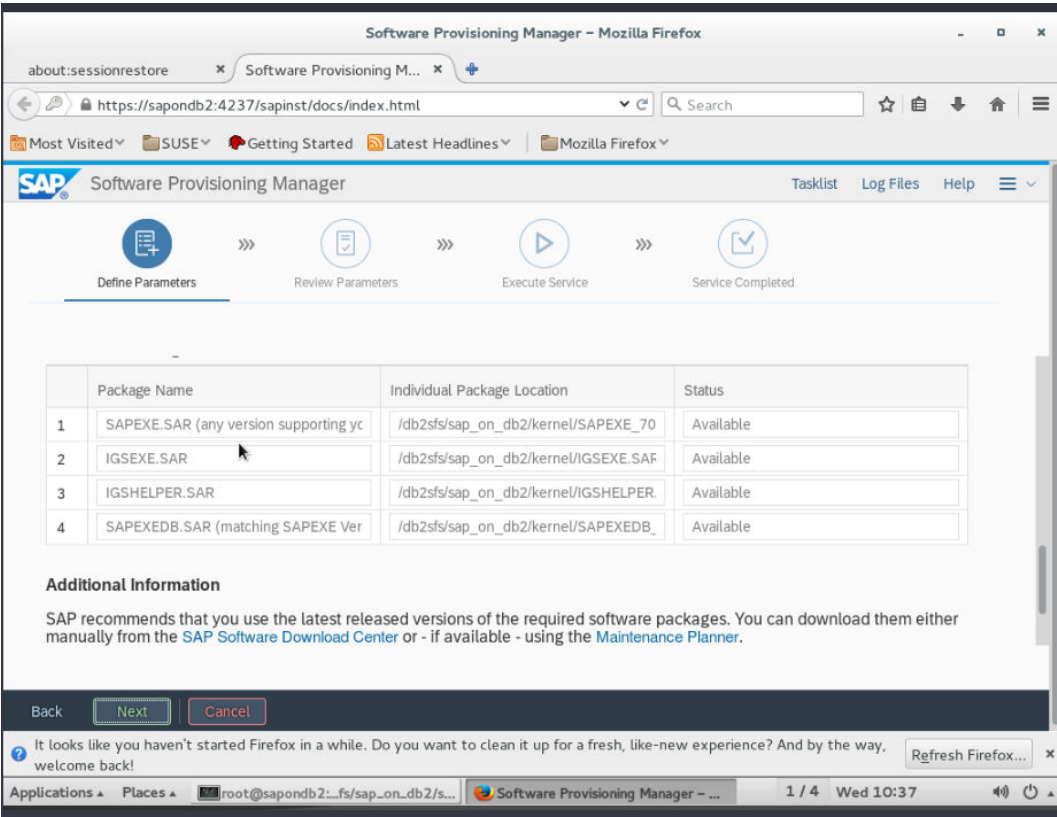
步骤12 选择Kernel软件包所在的路径，单击Next

图 3-52 Next9



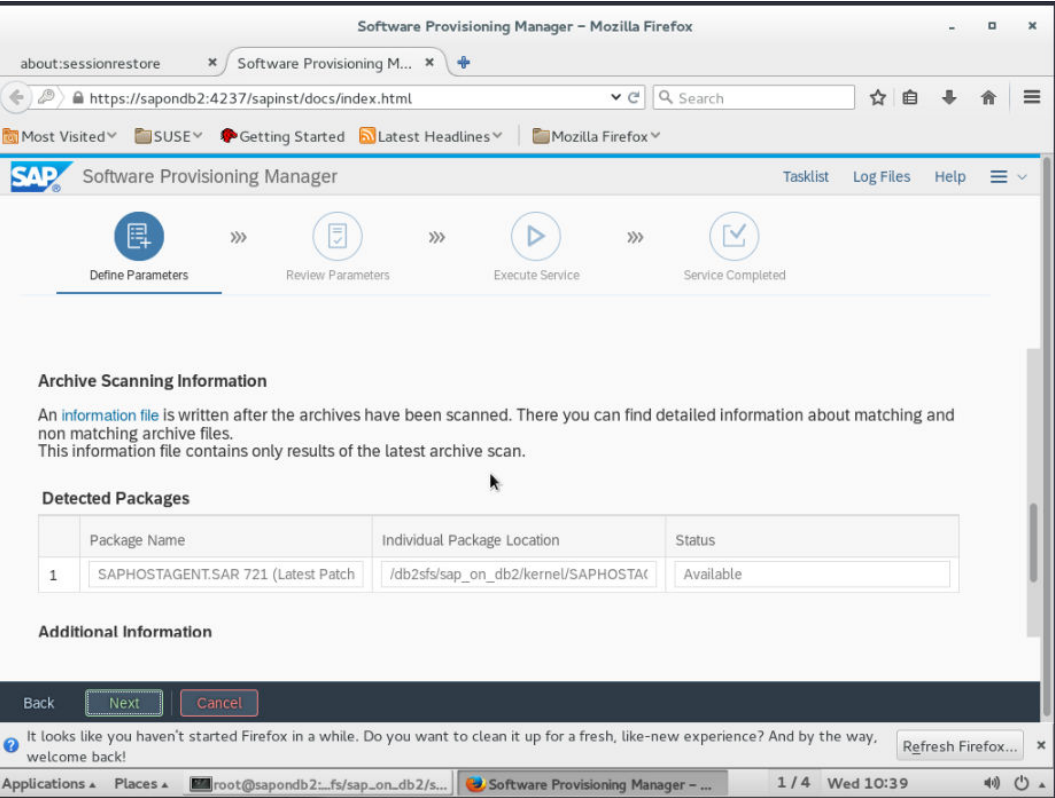
步骤13 软件包状态变为Available,单击Next

图 3-53 Next10



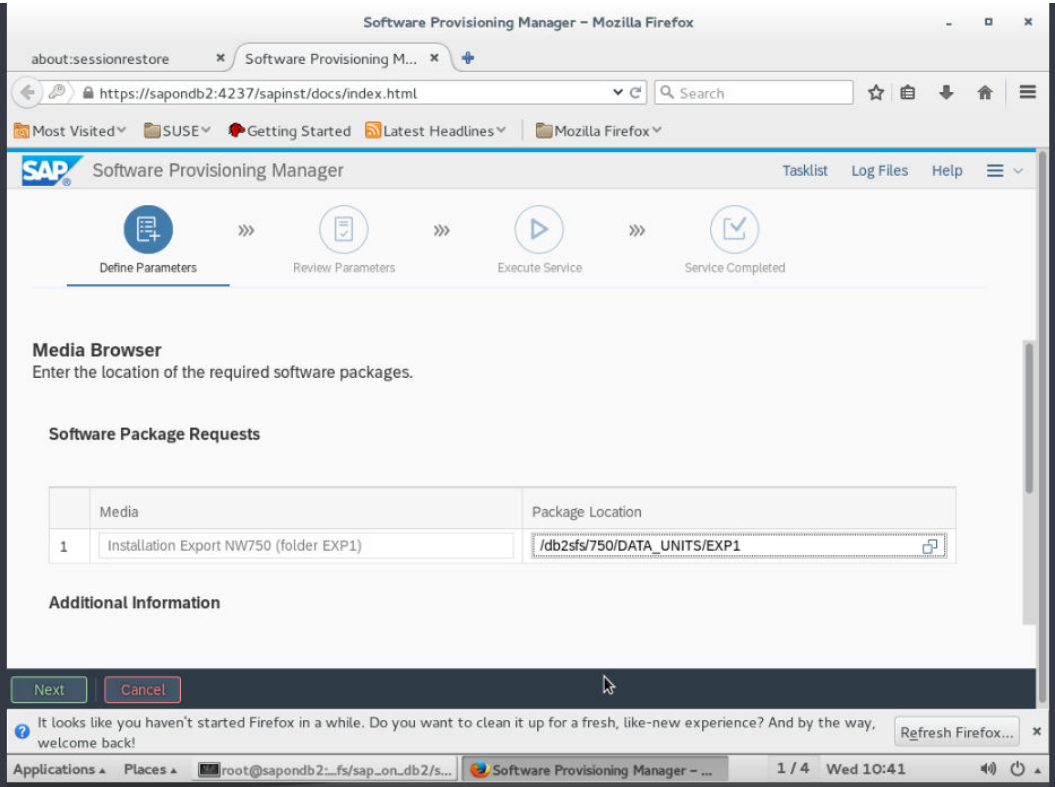
步骤14 单击Next

图 3-54 Next11



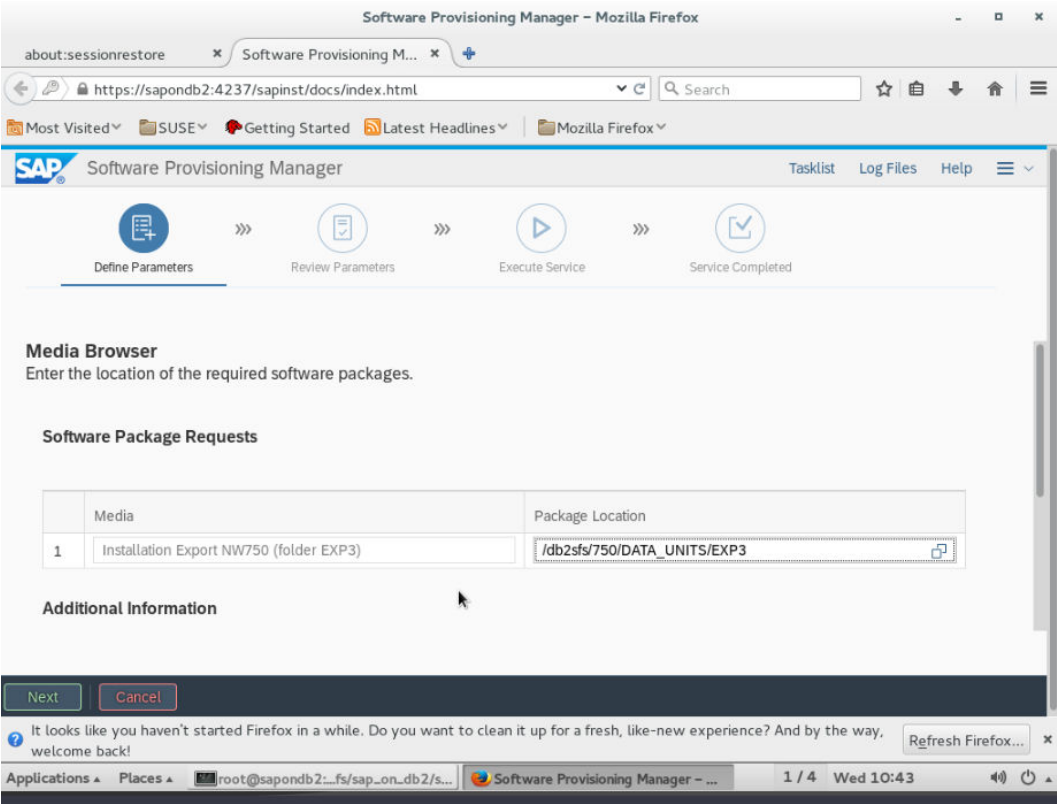
步骤15 选择EXPORT_1所在的路径，单击Next

图 3-55 Next12



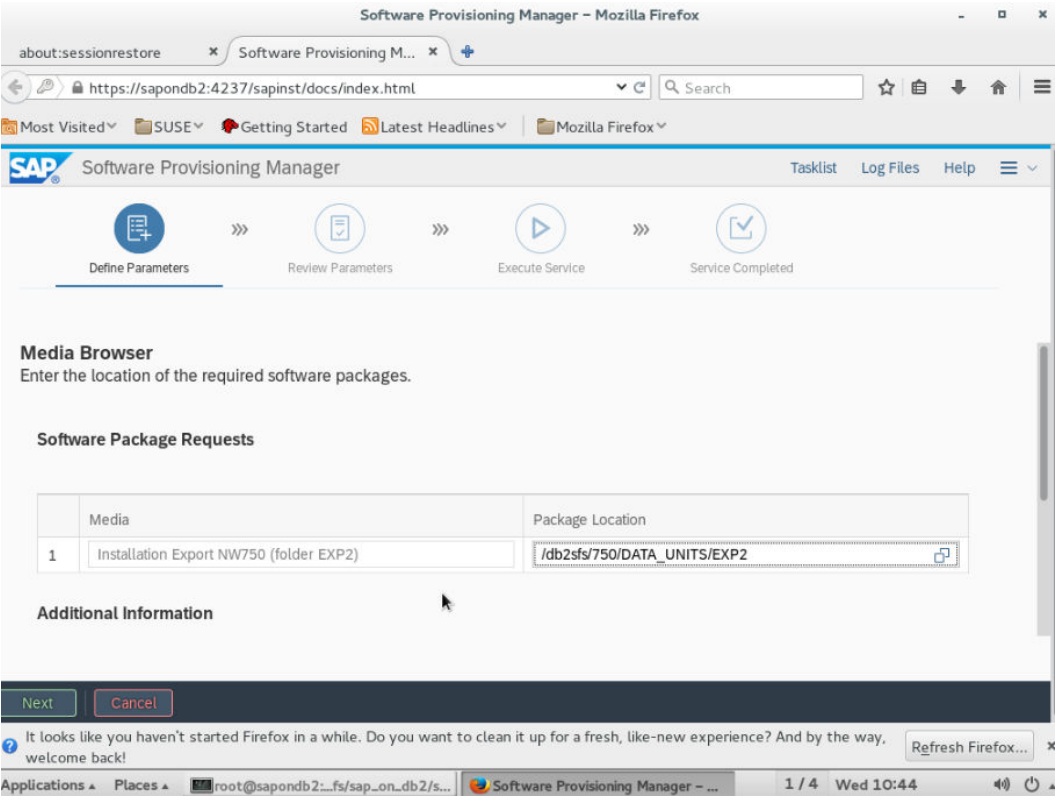
步骤16 选择EXPORT3所在的路径，单击Next

图 3-56 Next13



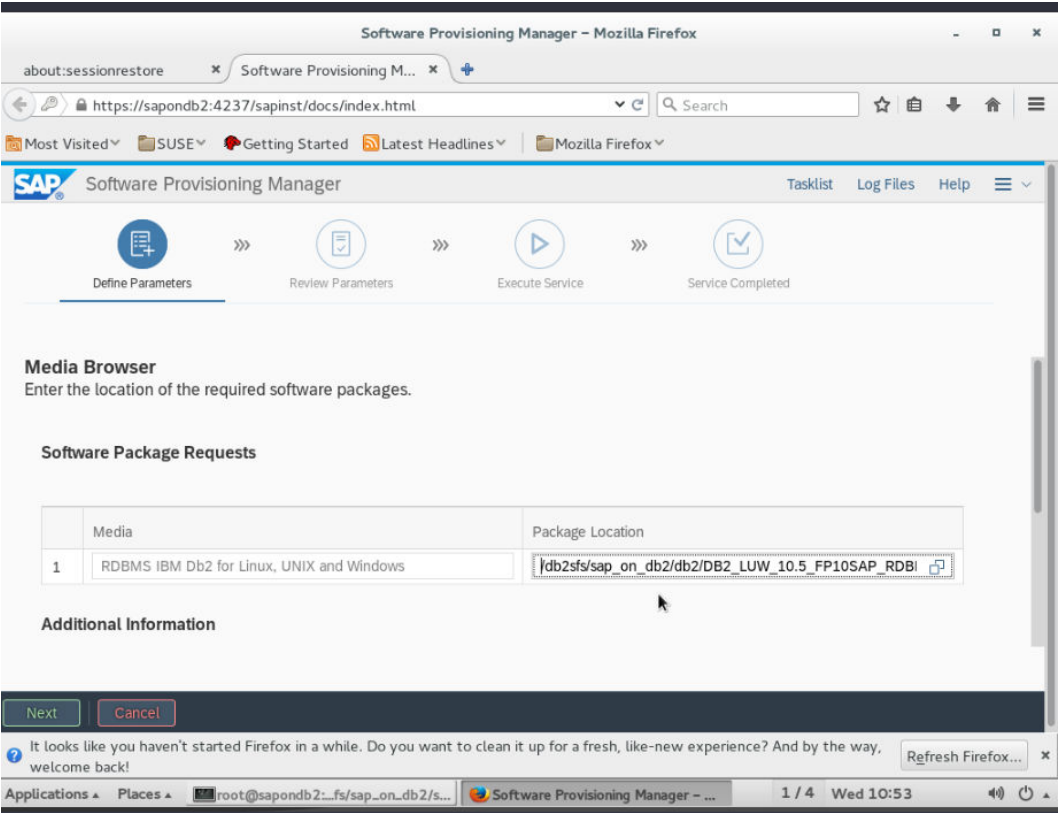
步骤17 选择EXPORT2所在的路径，单击Next

图 3-57 Next14



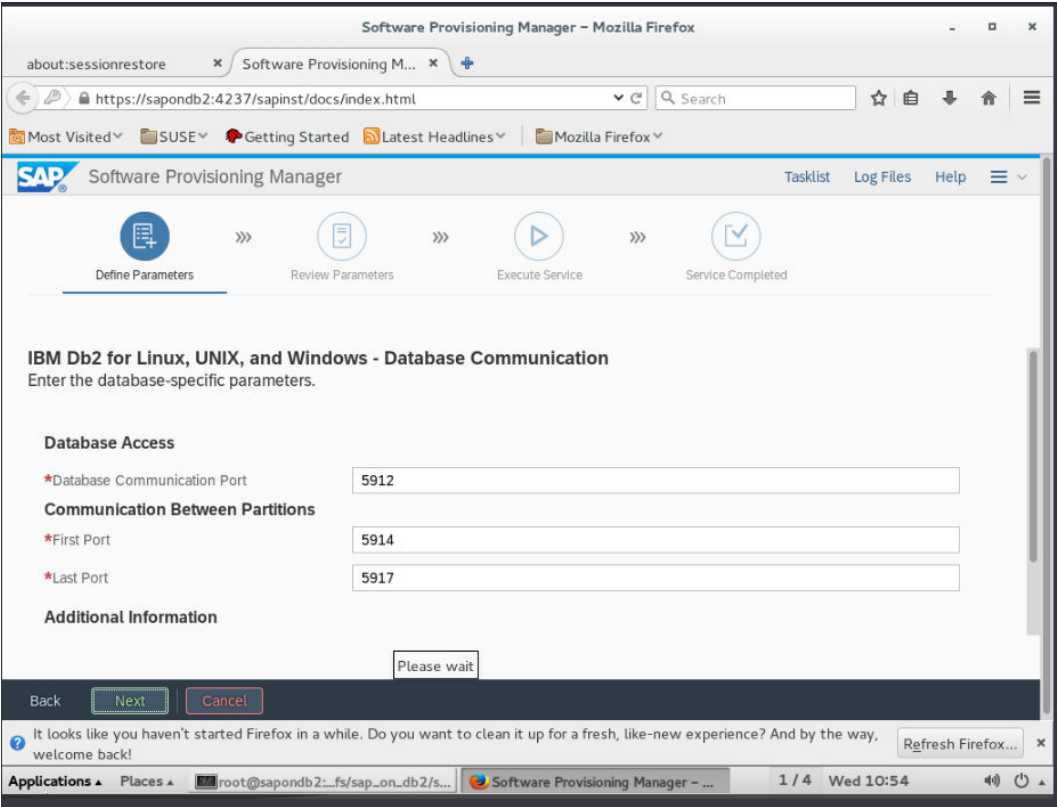
步骤18 选择RDBMS路径，单击Next

图 3-58 Next15



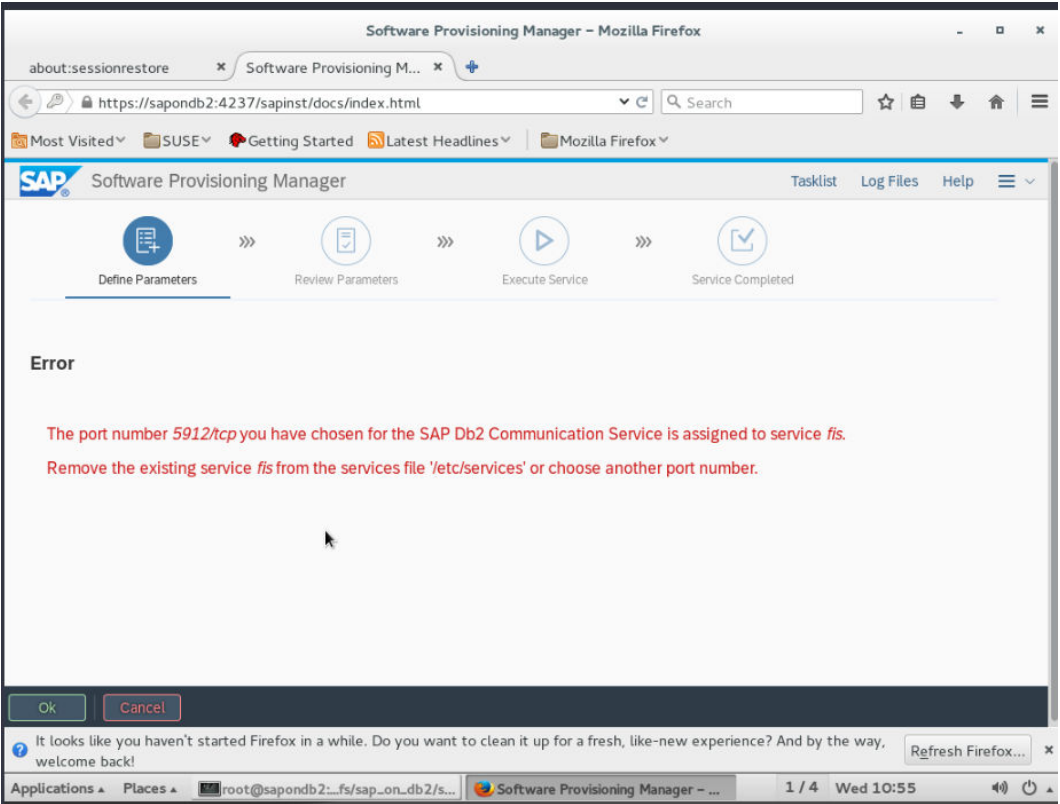
步骤19 保持默认端口，单击Next

图 3-59 Next16



步骤20 提示端口被占用，进入/etc/services查看未被使用的端口

图 3-60 查看



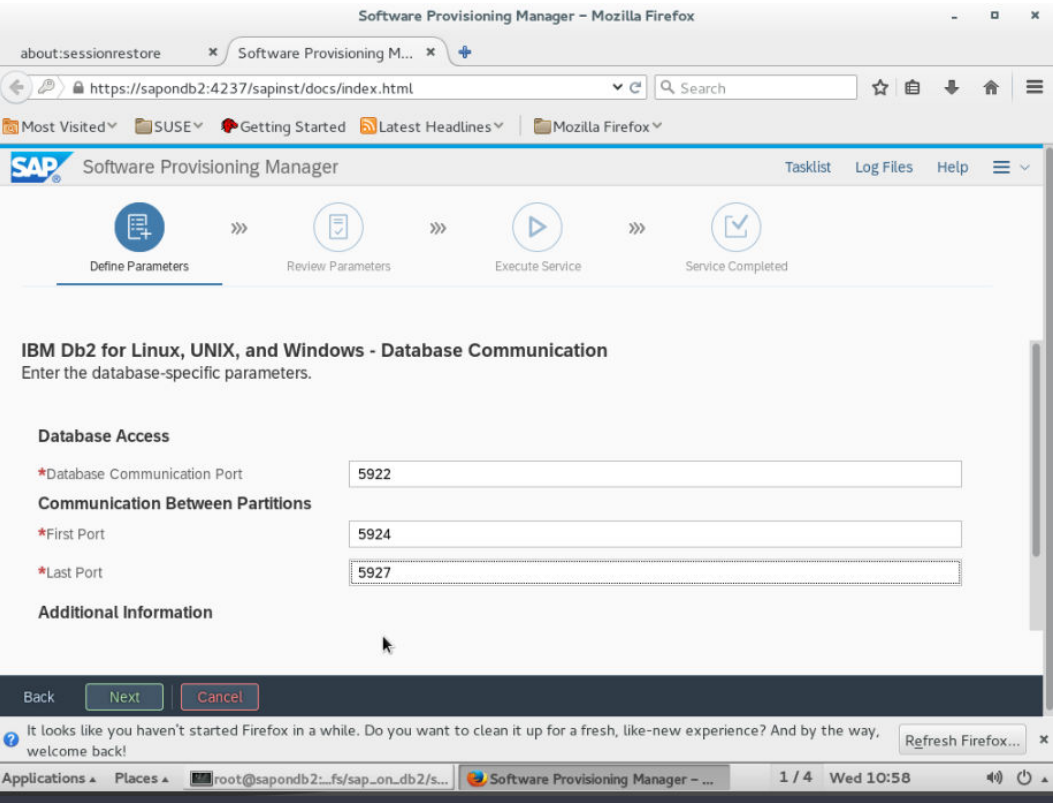
步骤21 修改端口，将默认端口改为在service里面未被使用的端口，在安全组里面也同步修改 vi /etc/services

图 3-61 修改端口

```
spdp          5794/udp    # Simple Peered Discovery Protocol [Dave_Lindquist]
icmpd         5813/tcp    # ICMPD [Shane_O_Donnell]
icmpd         5813/udp    # ICMPD [Shane_O_Donnell]
spt-automation 5814/tcp    # Support Automation [Joshua_Hawkins]
spt-automation 5814/udp    # Support Automation [Joshua_Hawkins]
reversion     5842/tcp    # Reversion Backup/Restore [Cameo_Systems_Inc] [Craig_Nelson]
#             5842/udp    Reserved
wherehoo      5859/tcp    # WHEREHOO [Jim_Youll]
wherehoo      5859/udp    # WHEREHOO [Jim_Youll]
ppsuitmsg     5863/tcp    # PlanetPress Suite Messeng [Yannick_Fortin]
ppsuitmsg     5863/udp    # PlanetPress Suite Messeng [Yannick_Fortin]
jute          5883/tcp    # Javascript Unit Test Environment [Mark_Ethan_Trostler]
rfb           5900/tcp    vnc-server # Remote Framebuffer [Tristan_Richardson] [RFC6143]
rfb           5900/udp    vnc-server # Remote Framebuffer [Tristan_Richardson] [RFC6143]
cm            5910/tcp    # Context Management [Eivan_Cerasi]
cm            5910/udp    # Context Management [Eivan_Cerasi]
cm            5910/sctp   # Context Management [Justin_Yu]
cpdlc         5911/tcp    # Controller Pilot Data Link Communication [Eivan_Cerasi]
cpdlc         5911/udp    # Controller Pilot Data Link Communication [Eivan_Cerasi]
cpdlc         5911/sctp   # Controller Pilot Data Link Communication [Justin_Yu]
fis           5912/tcp    # Flight Information Services [Eivan_Cerasi]
fis           5912/udp    # Flight Information Services [Eivan_Cerasi]
fis           5912/sctp   # Flight Information Services [Justin_Yu]
ads-c         5913/tcp    # Automatic Dependent Surveillance [Eivan_Cerasi]
ads-c         5913/udp    # Automatic Dependent Surveillance [Eivan_Cerasi]
ads-c         5913/sctp   # Automatic Dependent Surveillance [Justin_Yu]
indy          5963/tcp    # Indy Application Server [Bjorn_Lantz]
indy          5963/udp    # Indy Application Server [Bjorn_Lantz]
mppolicy-v5   5968/tcp    # mppolicy-v5 [Yutaka_Ono]
mppolicy-v5   5968/udp    # mppolicy-v5 [Yutaka_Ono]
mppolicy-mgr  5969/tcp    # mppolicy-mgr [Yutaka_Ono]
mppolicy-mgr  5969/udp    # mppolicy-mgr [Yutaka_Ono]
couchdb       5984/tcp    # CouchDB [Noah_Slater]
couchdb       5984/udp    # CouchDB [Noah_Slater]
wsman         5985/tcp    # WBEM WS-Management HTTP [Jim_Davis]
wsman         5985/udp    # WBEM WS-Management HTTP [Jim_Davis]
wsmans        5986/tcp    # WBEM WS-Management HTTP over TLS/SSL [Jim_Davis]
wsmans        5986/udp    # WBEM WS-Management HTTP over TLS/SSL [Jim_Davis]
wbem-rmi       5987/tcp    # WBEM RMI [Jim_Davis]
wbem-rmi       5987/udp    # WBEM RMI [Jim_Davis]
wbem-http     5988/tcp    # WBEM CIM-XML (HTTP) [Jim_Davis]
wbem-http     5988/udp    # WBEM CIM-XML (HTTP) [Jim_Davis]
```

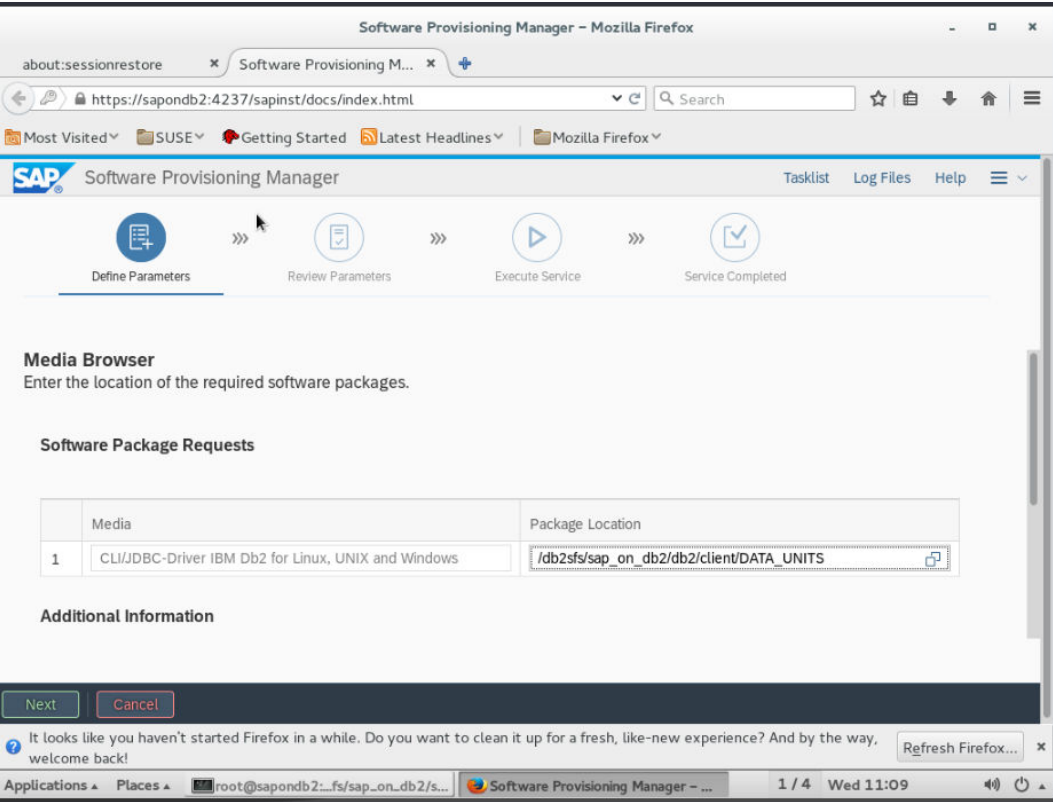
步骤22 单击Next

图 3-62 Next17



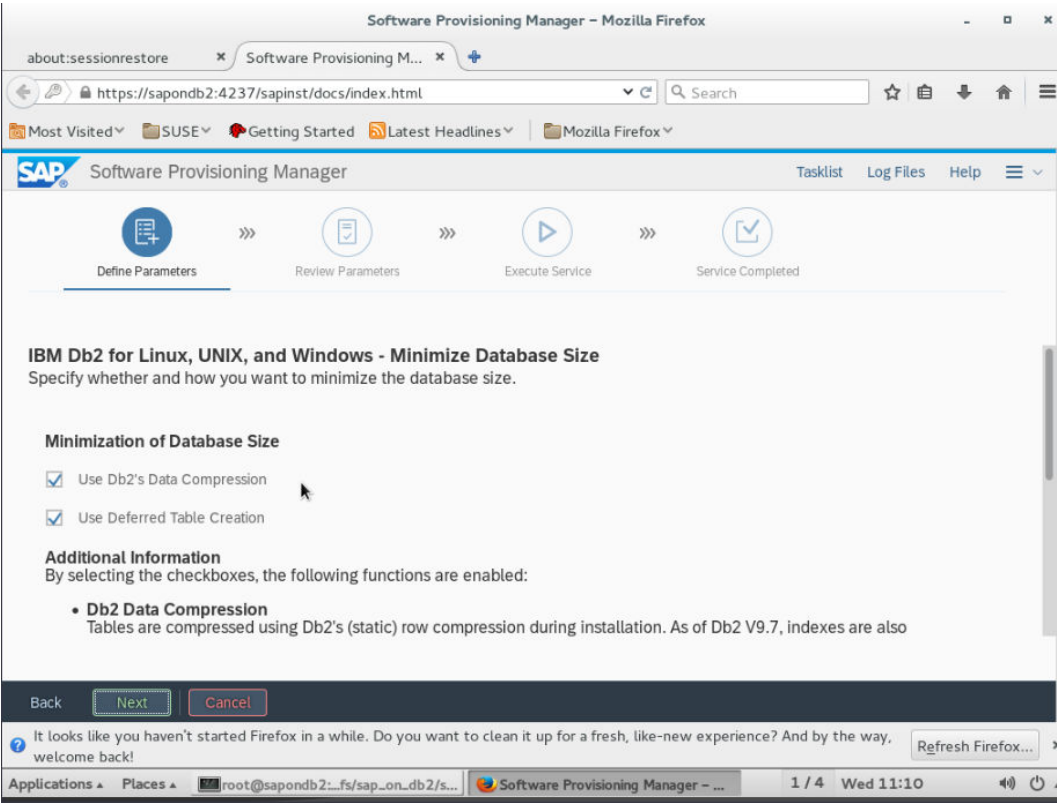
步骤23 如果是首次安装，需要选择数据库Client的路径，单击Next

图 3-63 Next18



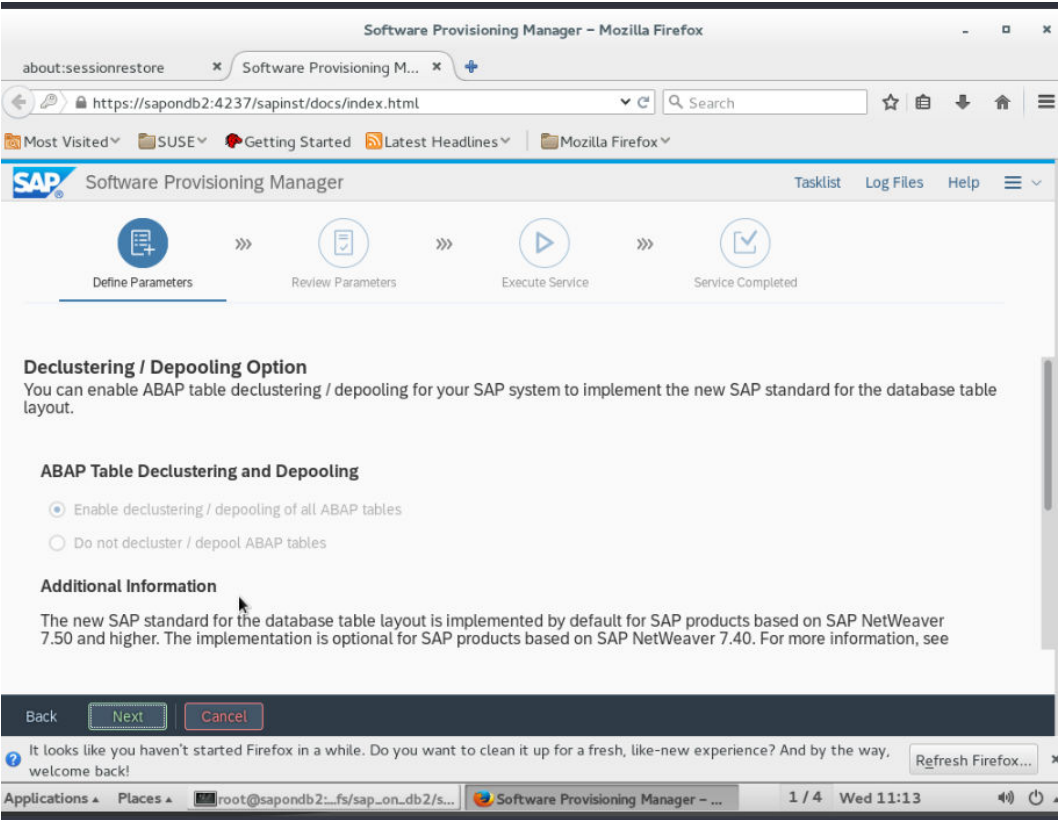
步骤24 保持默认，单击Next

图 3-64 Next19



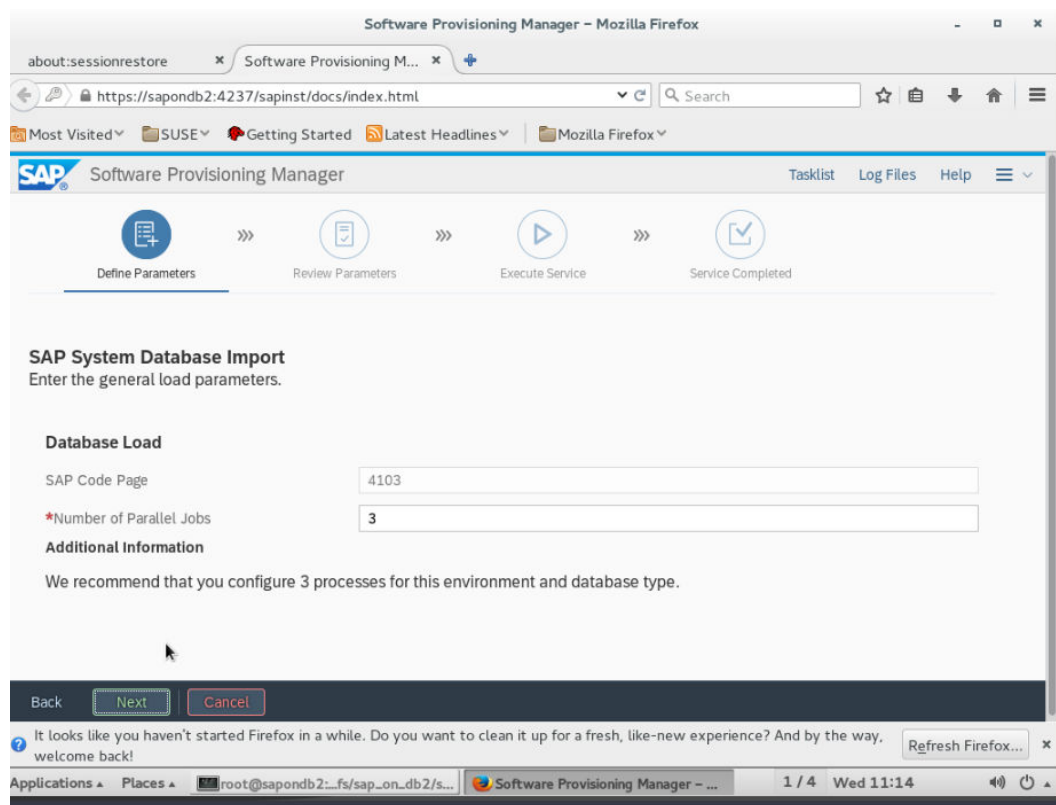
步骤25 保持默认，单击Next

图 3-65 Next20



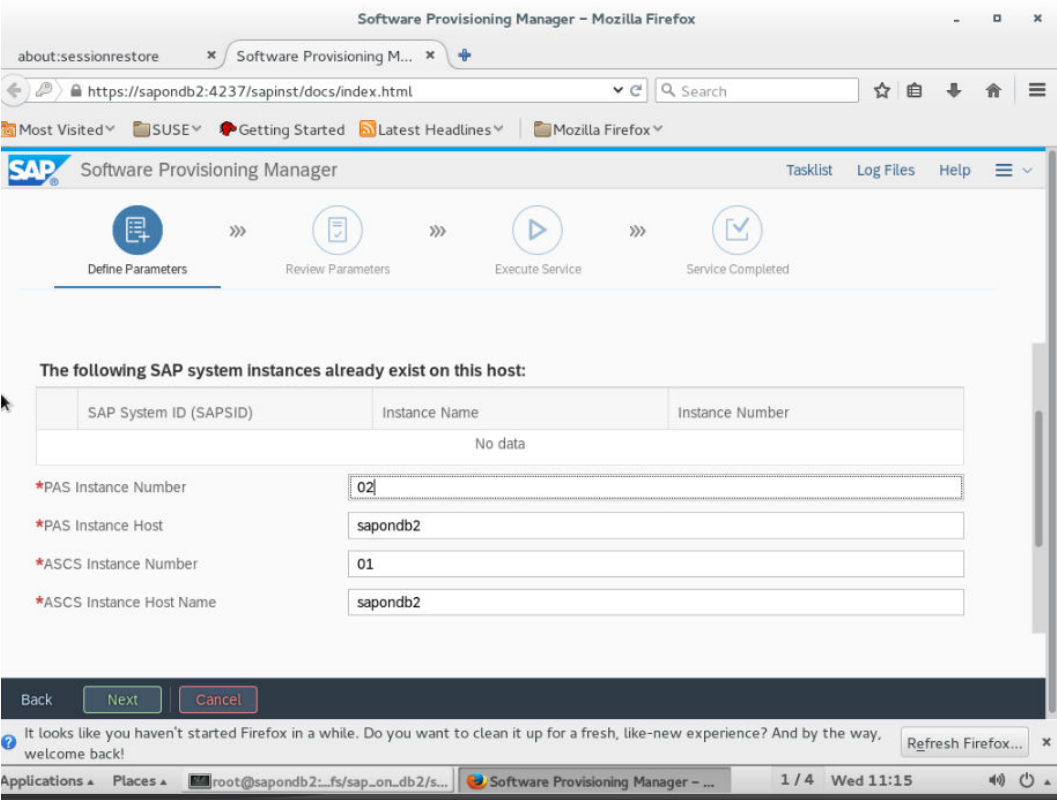
步骤26 保持默认，单击Next

图 3-66 Next21



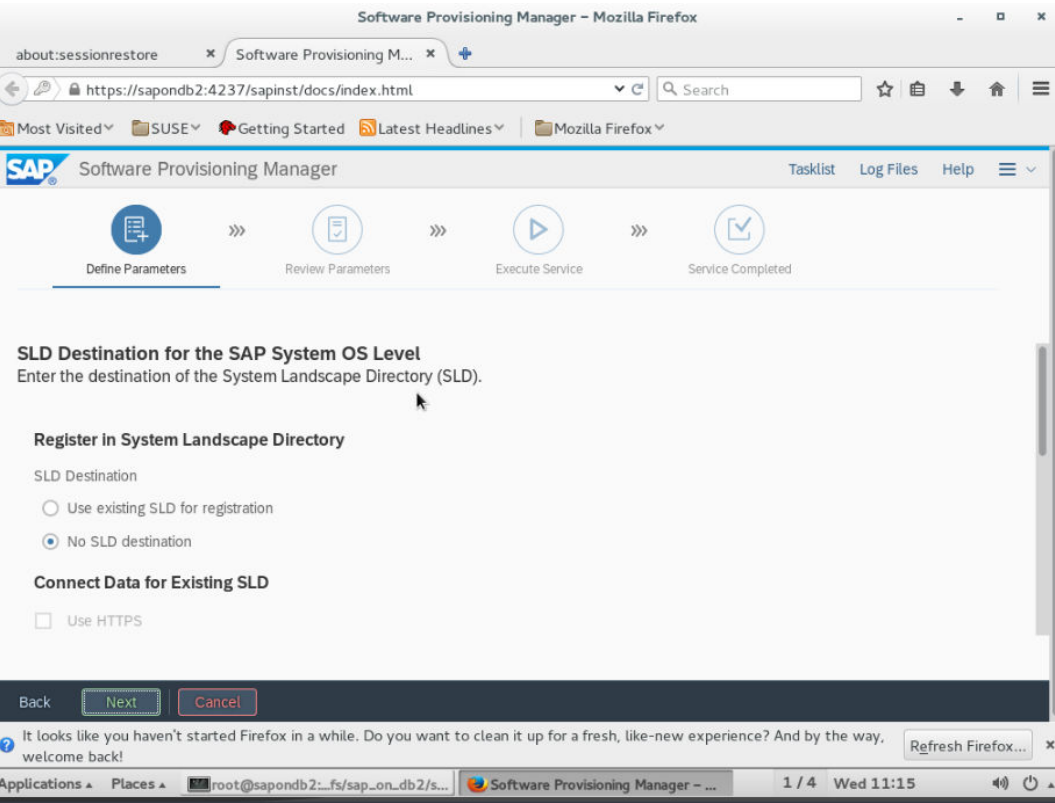
步骤27 输入ASCS和PAS的实例号，单击Next

图 3-67 Next22



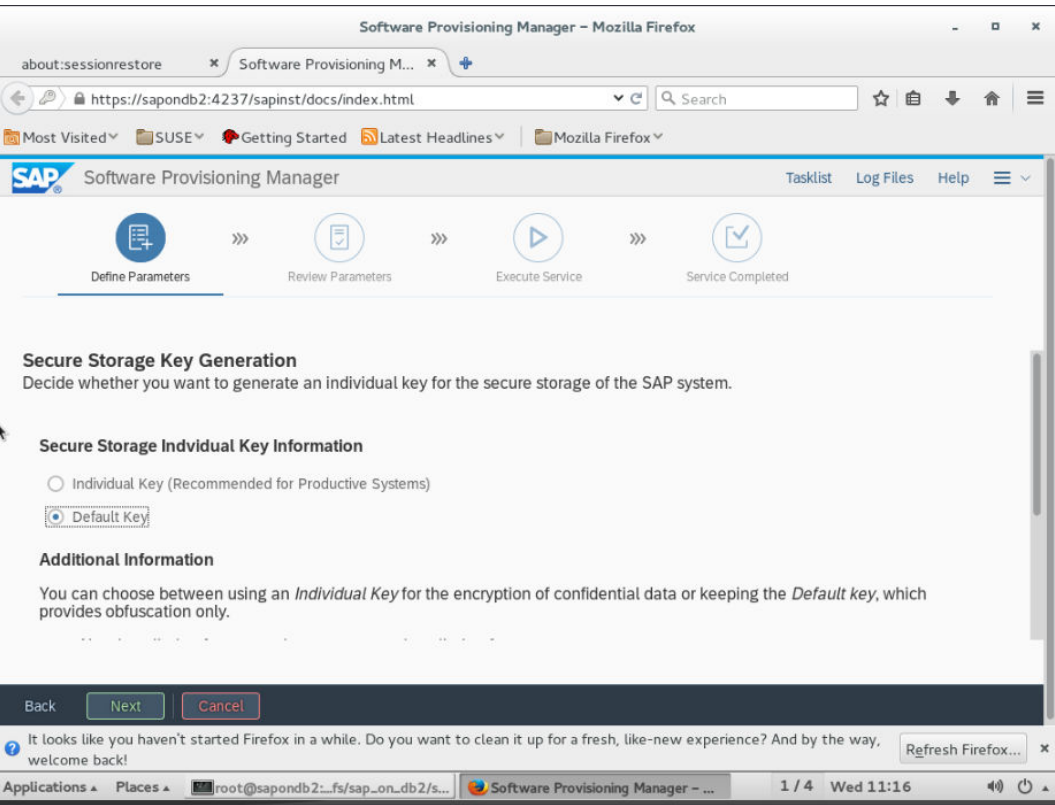
步骤28 保持默认，单击Next

图 3-68 Next23



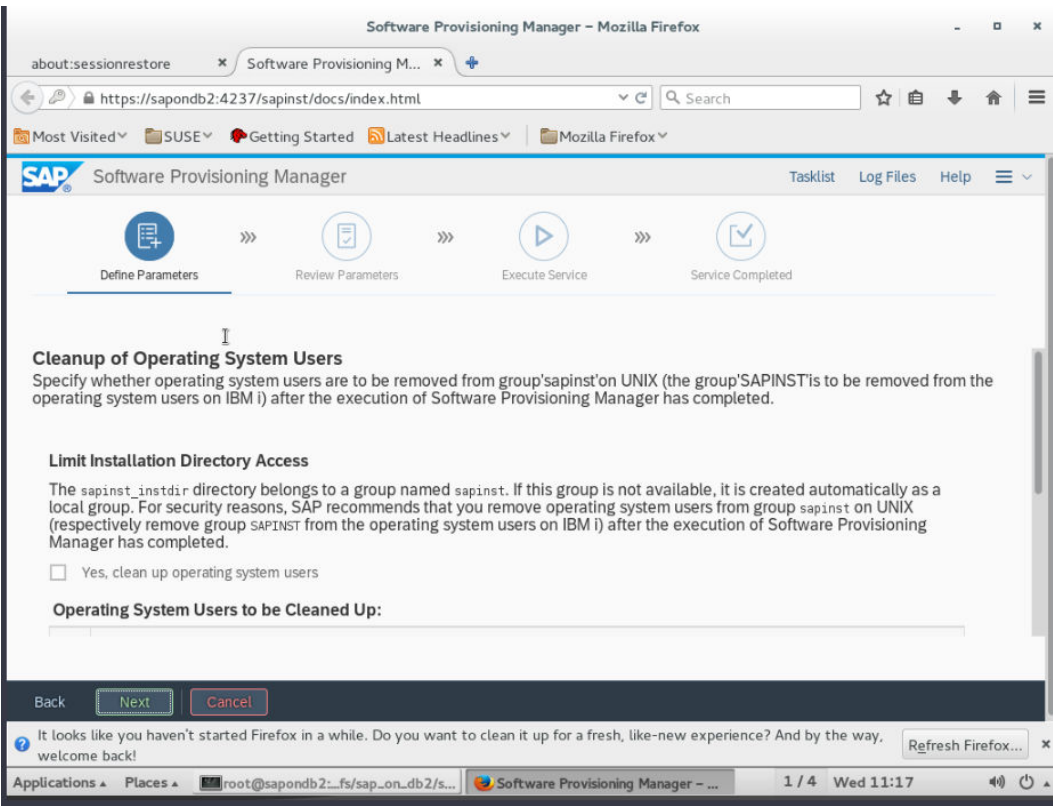
步骤29 选择Default Key,单击Next

图 3-69 Next24



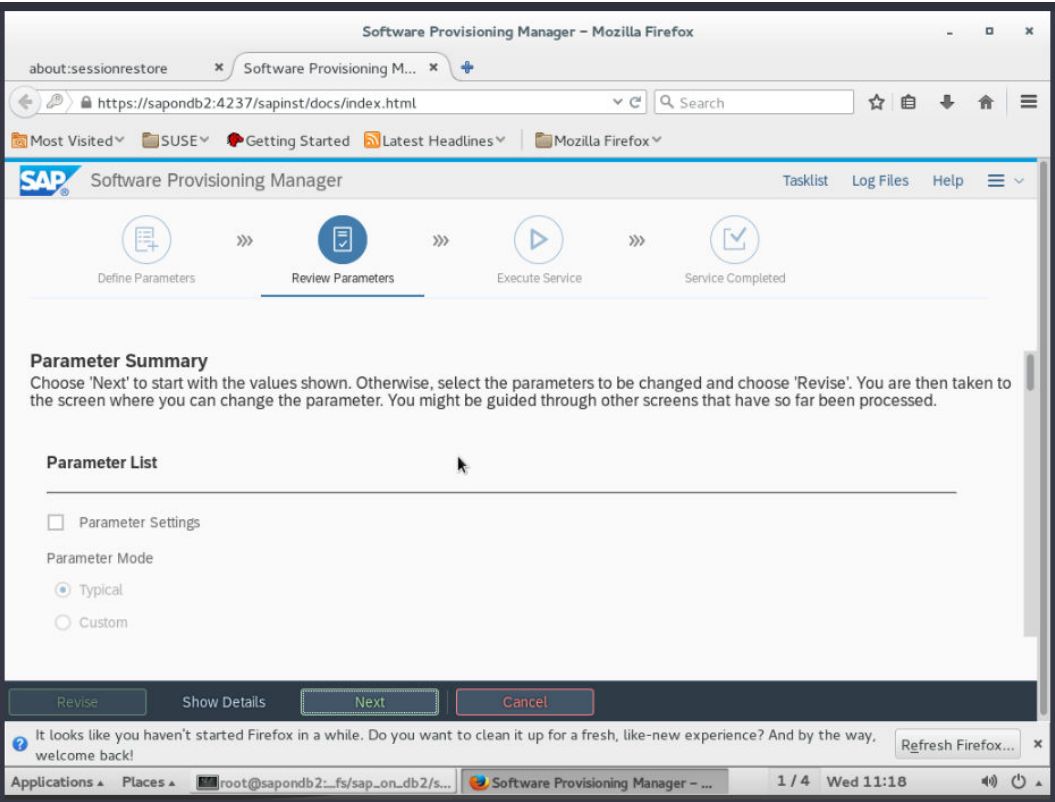
步骤30 保持默认，单击Next

图 3-70 Next25



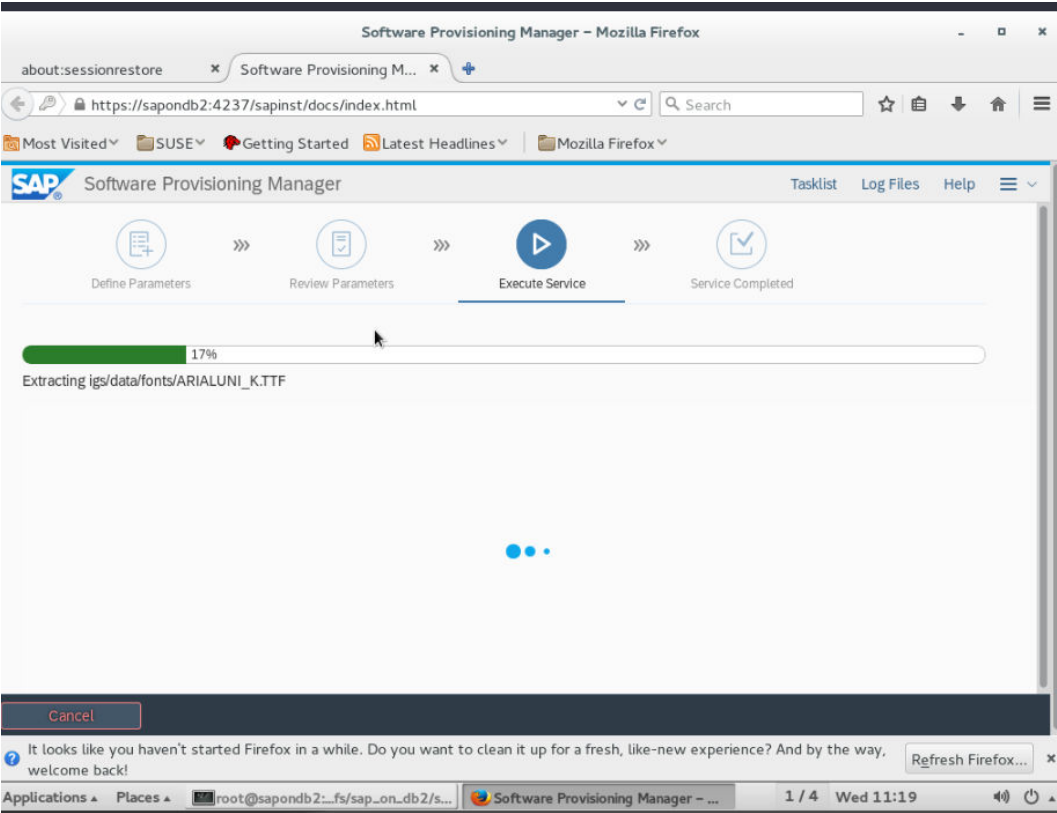
步骤31 确认参数，单击Next

图 3-71 Next26



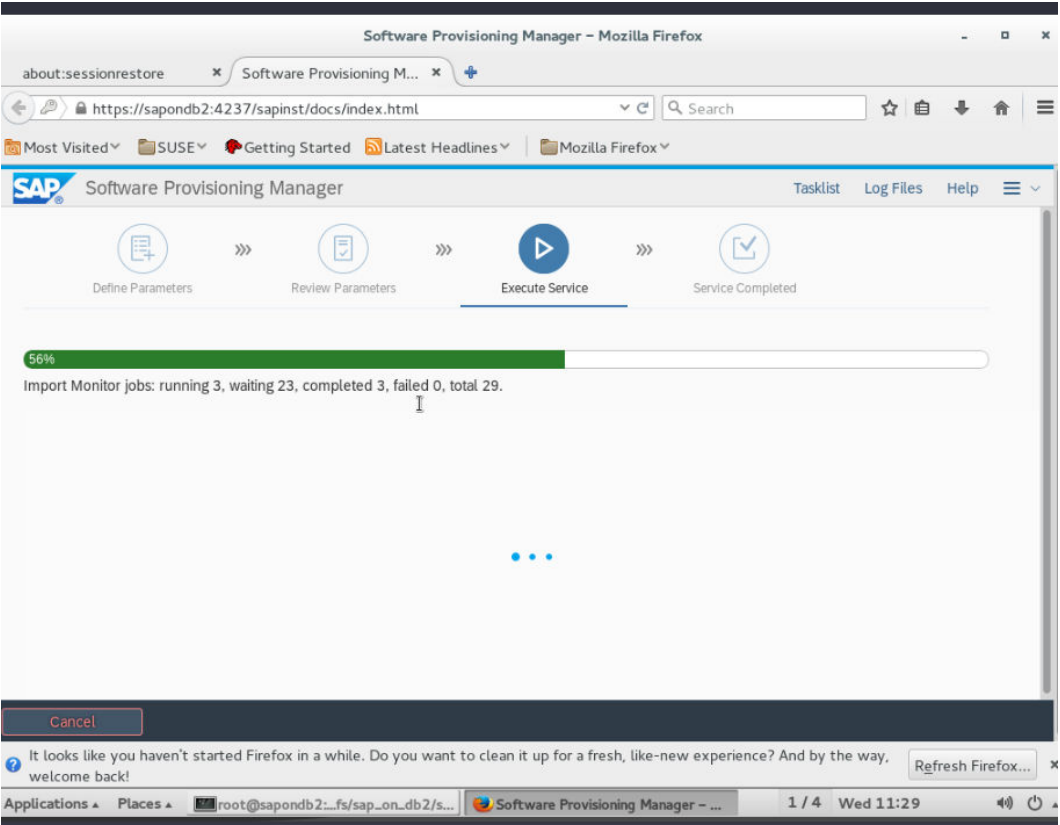
步骤32 进行SAP的安装

图 3-72 安装



步骤33 安装过程持续一小时，耐心等待

图 3-73 安装过程



步骤34 安装完成，点击OK退出

图 3-74 安装完成 1

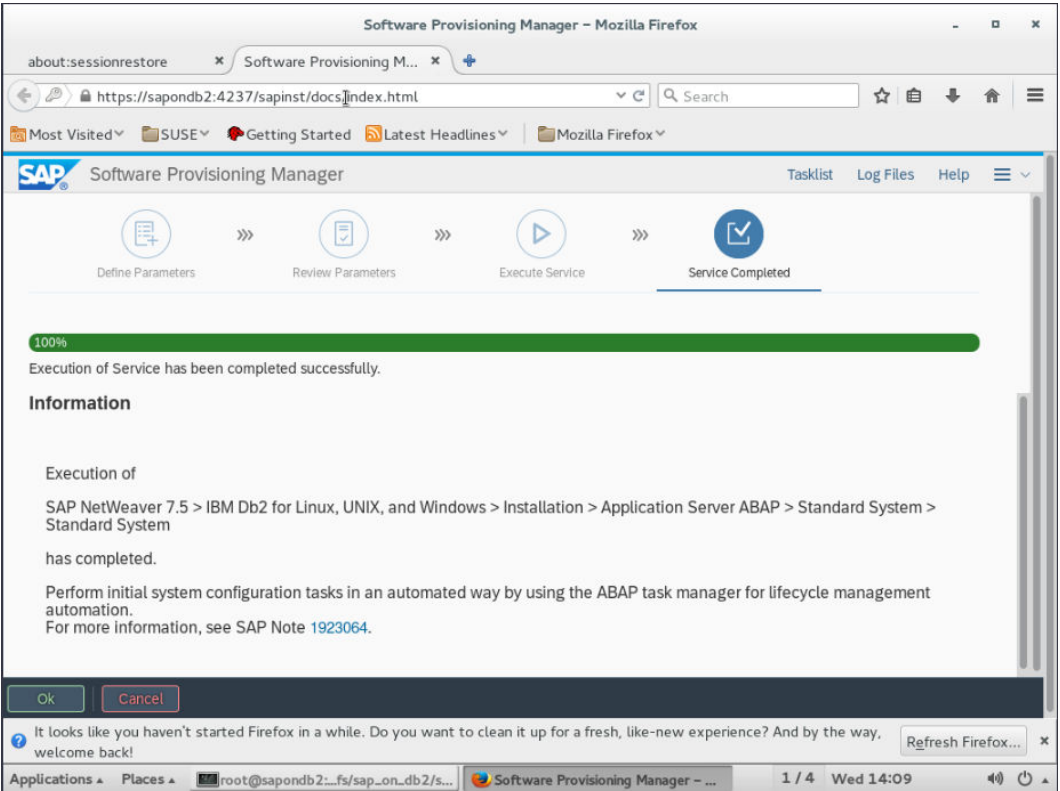
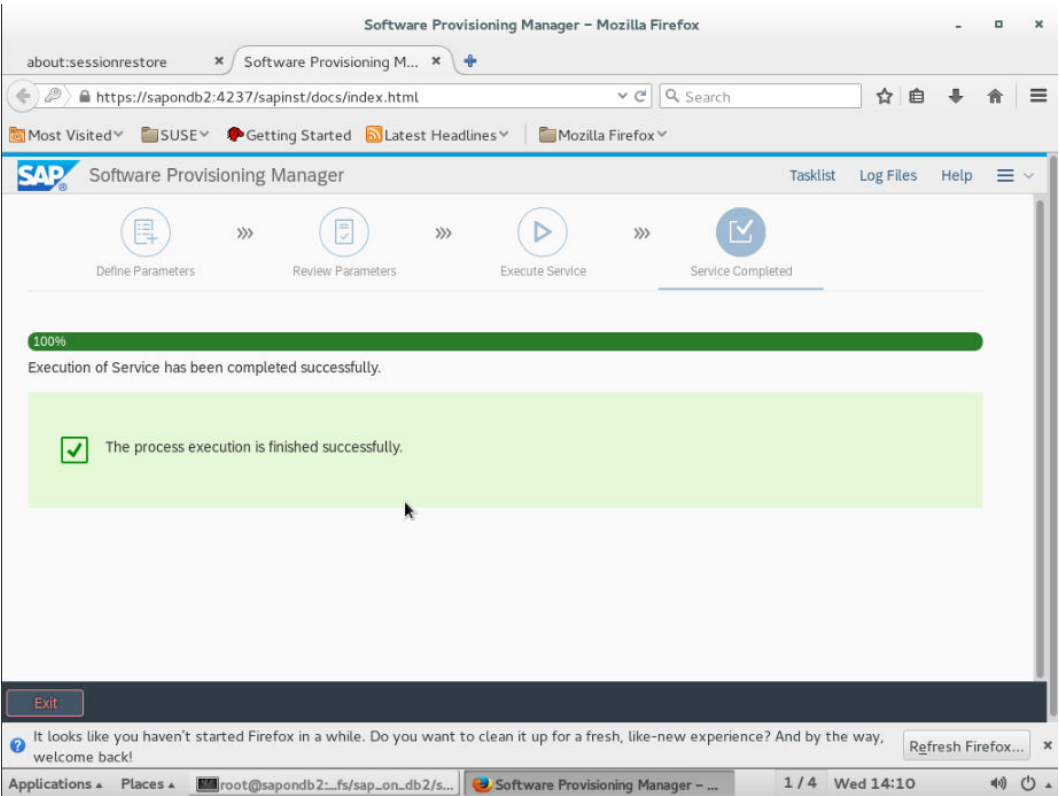


图 3-75 安装完成 2



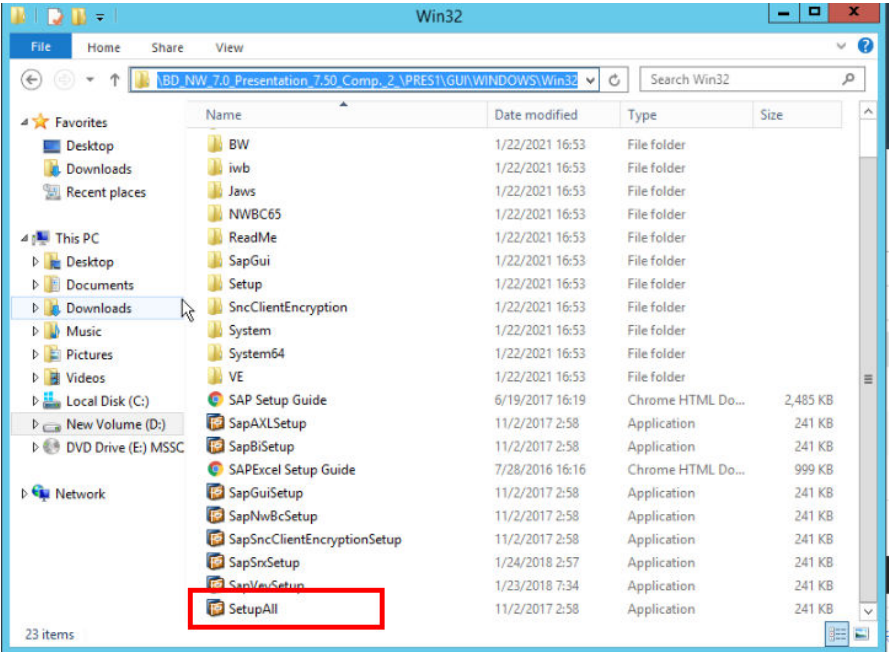
----结束

3.9.2 安装 SAP GUI

在ecswindows上安装SAP GUI。

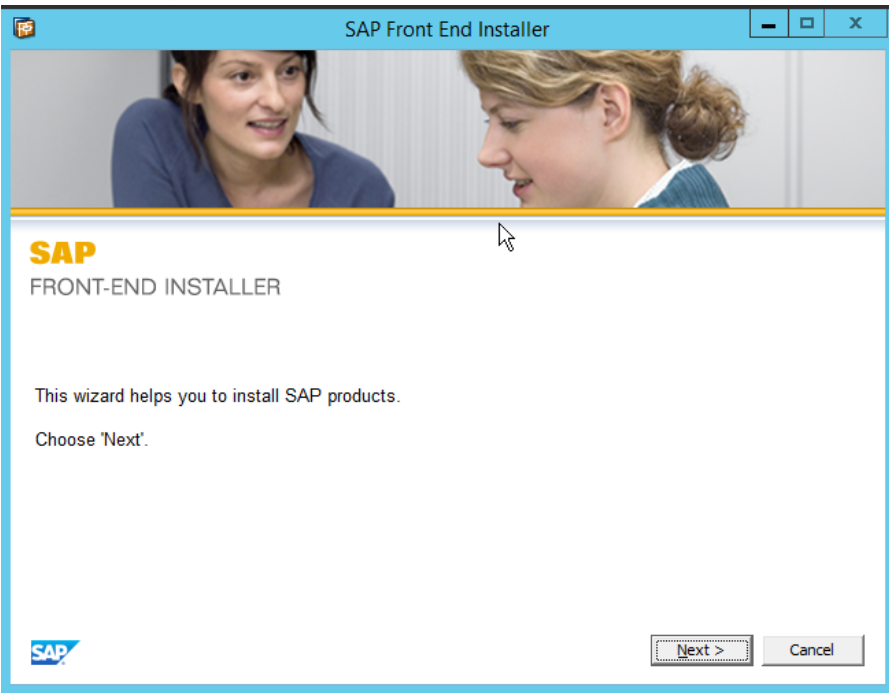
步骤1 进入到SAP GUI安装目录中。点击安装程序。

图 3-76 安装程序



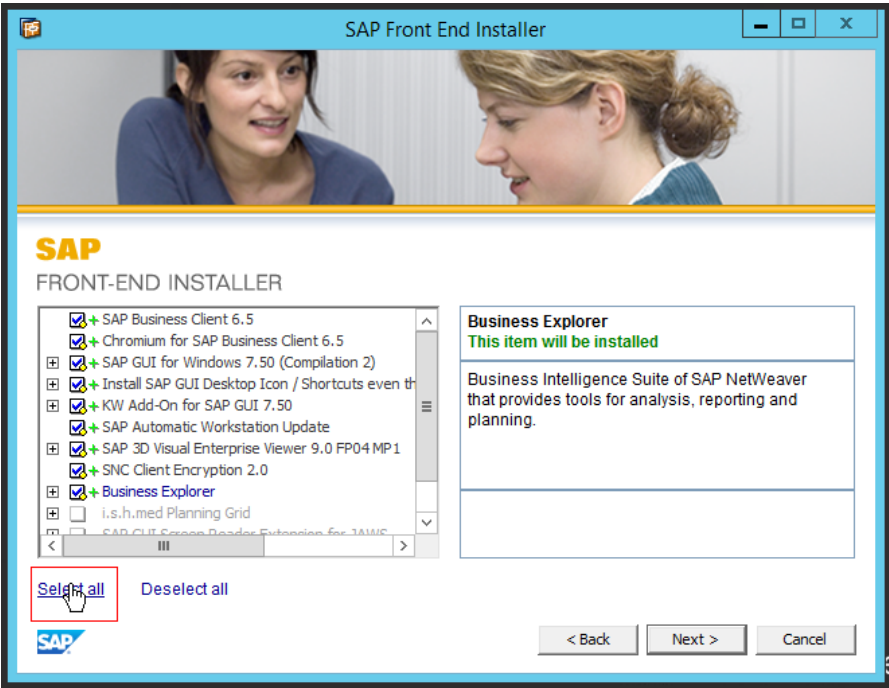
步骤2 点击Next

图 3-77 Next1



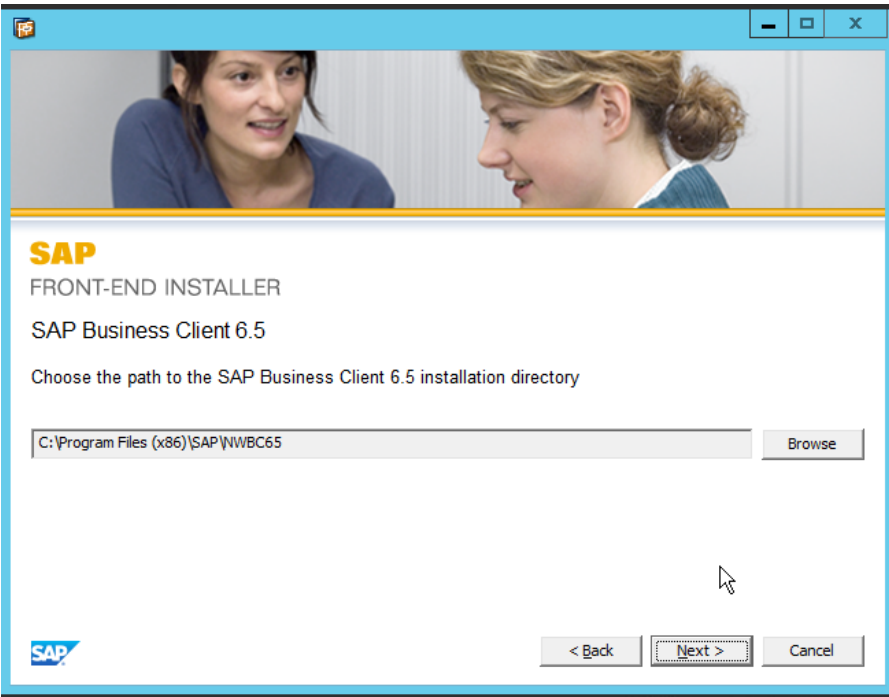
步骤3 选择需要安装的组件，此处点击“Select all”，然后点击Next。

图 3-78 Next2



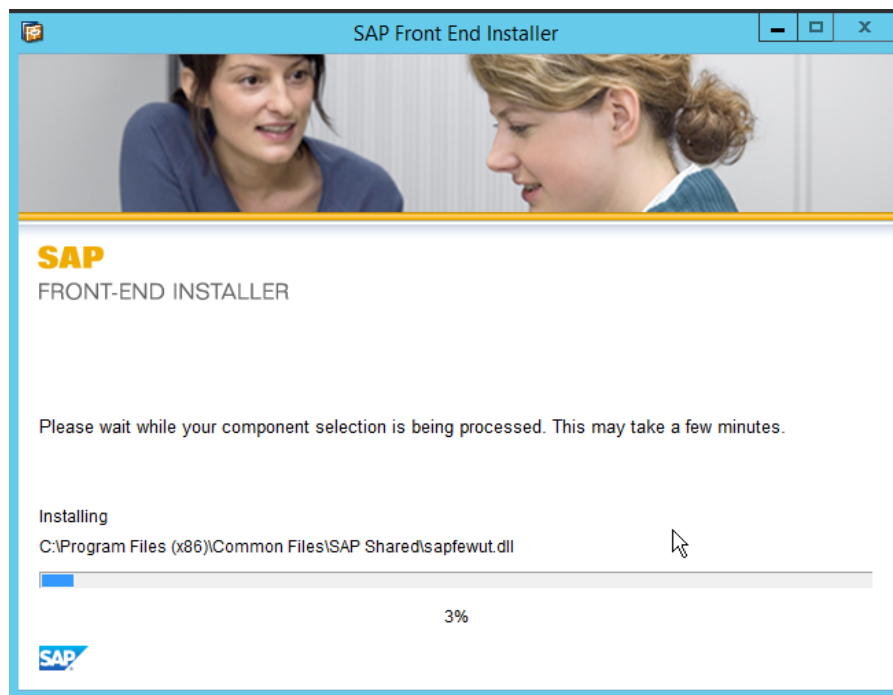
步骤4 选择各个组件的安装位置，此处保持默认，一直点击Next。

图 3-79 Next3



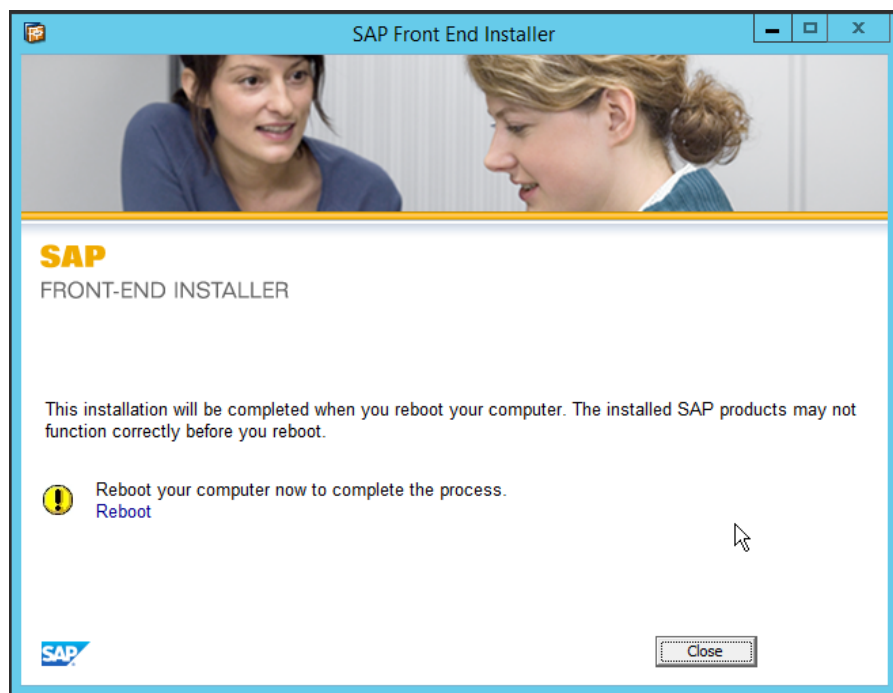
步骤5 开始安装。

图 3-80 开始安装



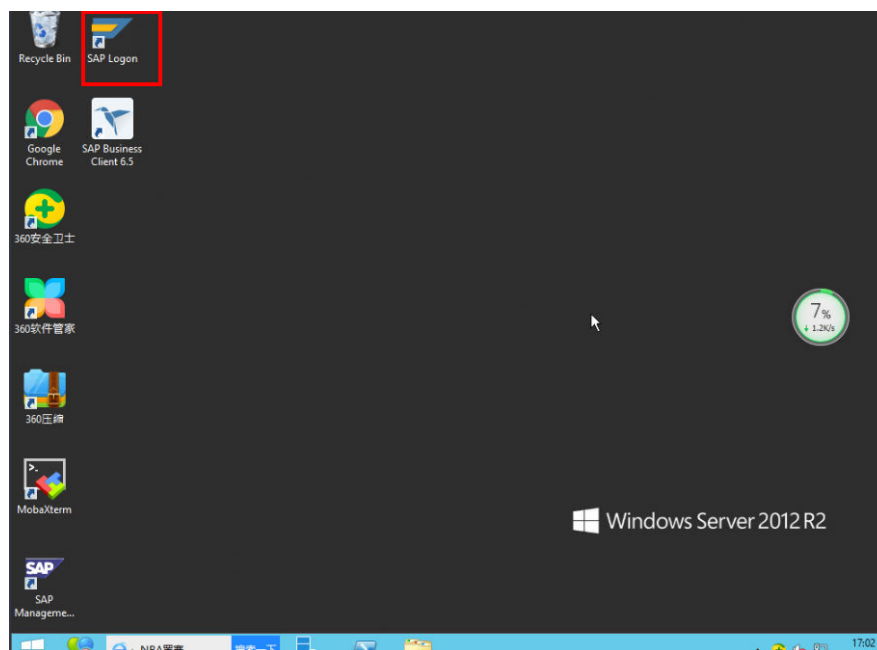
步骤6 安装完成，按照要求需要重启计算机，选择合适的时机将计算机重启完成安装。

图 3-81 开始安装



步骤7 重启计算机

图 3-82 重启计算机



----结束

3.10 业务验证

3.10.1 检查实例状态

操作步骤

步骤1 用root用户登录ECS,登录sidadm用户

```
su - s01adm
```

图 3-83 登录 sidadm 用户

```
sapondb2:/db2sts/sap_on_db2/swpm # vi /etc/passwd  
sapondb2:/db2sfs/sap_on_db2/swpm # su - s01adm  
sapondb2:/db2sfs/sap_on_db2/swpm # su - s01adm
```

步骤2 执行以下命令查看实例状态

```
sapcontrol -nr 01 -function GetProcessList  
sapcontrol -nr 02 -function GetProcessList
```


图 3-84 查看实例状态

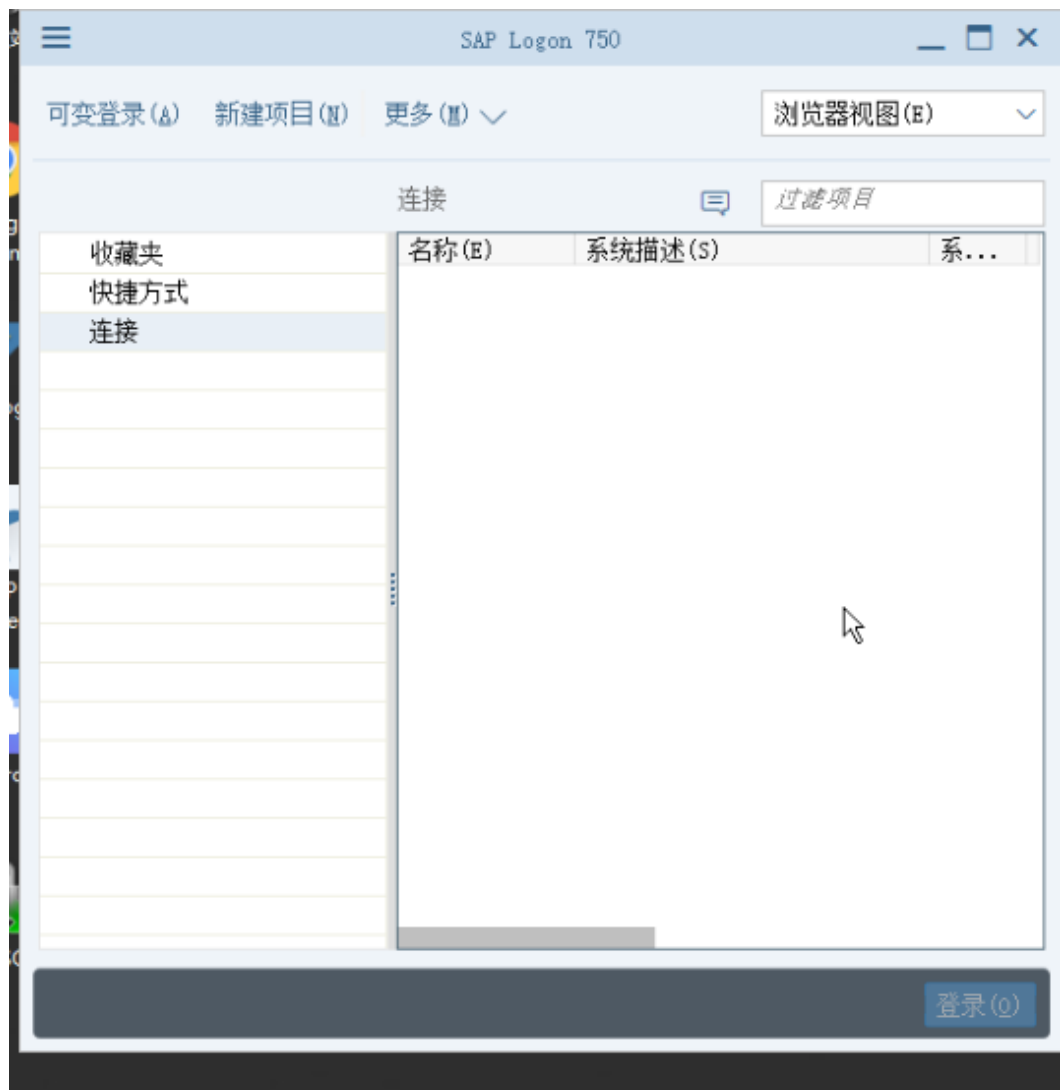
```
sapondb2:/u02313/sap_011_u02/sapm # su - s01adm
sapondb2:s01adm 2> sapcontrol -nr 01 -function GetProcessList
uncti
03.03.2021 14:12:34
GetProcessList
OK
name, description, dispstatus, textstatus, starttime, elapsedtime, pid
msg_server, MessageServer, GREEN, Running, 2021 03 03 12:02:44, 2:09:50, 5703
enserver, EnqueueServer, GREEN, Running, 2021 03 03 12:02:44, 2:09:50, 5704
sapondb2:s01adm 3> sapcontrol -nr 02 -function GetProcessList
03.03.2021 14:12:37
GetProcessList
OK
name, description, dispstatus, textstatus, starttime, elapsedtime, pid
disp+work, Dispatcher, GREEN, Running, 2021 03 03 12:14:20, 1:58:17, 14414
igs wd_mt, IGS Watchdog, GREEN, Running, 2021 03 03 12:14:20, 1:58:17, 14415
gwr d, Gateway, GREEN, Running, 2021 03 03 12:14:23, 1:58:14, 14435
icman, ICM, GREEN, Running, 2021 03 03 12:14:23, 1:58:14, 14436
sapondb2:s01adm 4>
sapondb2:s01adm 4>
```

---结束

3.10.2 使用 SAP GUI 连接 SAP 应用

步骤1 登录windowsecs，打开SAP GUI，点击可变登录

图 3-85 点击可变登录



步骤2 双击用户指定系统

图 3-86 双击用户指定系统



步骤3 输入saponDB2的ip,PAS的实例编号和SID，点击下一步

图 3-87 下一步

登录系统 ×

选择连接类型并按要求更改系统参数。输入所有必需的数据后，按钮“下一步(N) >”和“登录(L)”方才激活。

连接类型: 自定义应用程序服务器 ▼

系统连接参数

应用服务器: 10.10.1.93

实例编号: 02

系统标识: s01

SAProuter 字符串:

☐ 使用此页面作为后续登录的首页；设置立即生效

帮助(H) 取消(C) < 上一步(B) 下一步(N) > 登录(L)

步骤4 默认配置，点击下一步

图 3-88 下一步 2

登录系统

选择网络设置。

安全网络设置

☐ 激活安全网络通信

SNC 名称

☐ 仅验证

☐ 完整性保护

☐ 秘密保护

☒ 可用的最高安全设置

☐ 使用用户名/密码进行 SNC 登录 (无单点登录)

网络设置

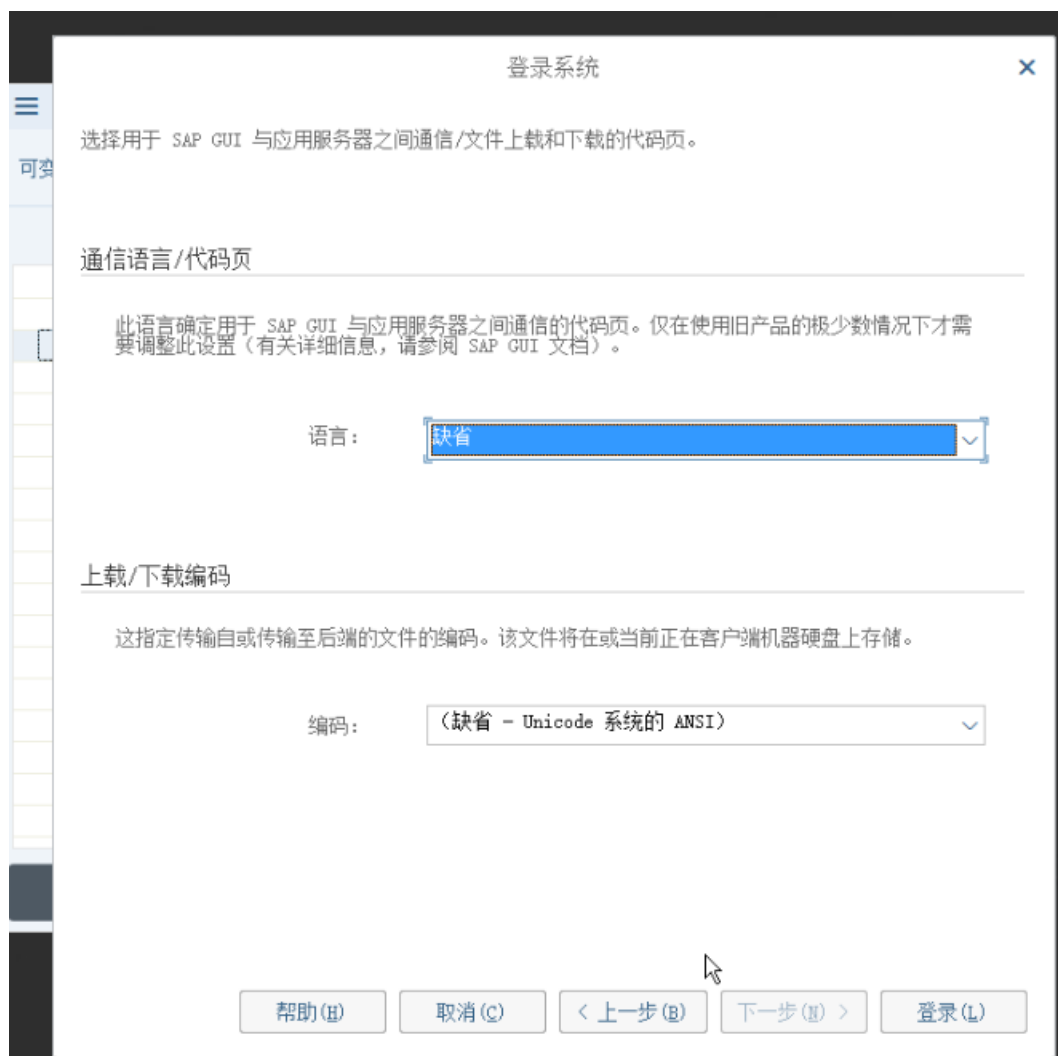
☒ 高速连接 (LAN)

☐ 低速连接 (网络流量减少)

帮助(H) 取消(C) < 上一步(B) 下一步(N) > 登录(L)

步骤5 点击登录

图 3-89 登录



The image shows the '登录系统' (Login System) dialog box. It has a title bar with a close button. The main content area is divided into two sections: '通信语言/代码页' (Communication Language/Code Page) and '上载/下载编码' (Upload/Download Encoding). The first section has a text box for '语言' (Language) with a dropdown menu showing '缺省' (Default). The second section has a text box for '编码' (Encoding) with a dropdown menu showing '〈缺省 - Unicode 系统的 ANSI〉' (Default - Unicode system's ANSI). At the bottom, there are five buttons: '帮助(H)' (Help), '取消(C)' (Cancel), '< 上一步(B)' (Previous Step), '下一步(N) >' (Next Step), and '登录(L)' (Login). A mouse cursor is pointing at the '下一步(N) >' button.

登录系统

选择用于 SAP GUI 与应用服务器之间通信/文件上载和下载的代码页。

通信语言/代码页

此语言确定用于 SAP GUI 与应用服务器之间通信的代码页。仅在使用旧产品的极少数情况下才需要调整此设置（有关详细信息，请参阅 SAP GUI 文档）。

语言： 缺省

上载/下载编码

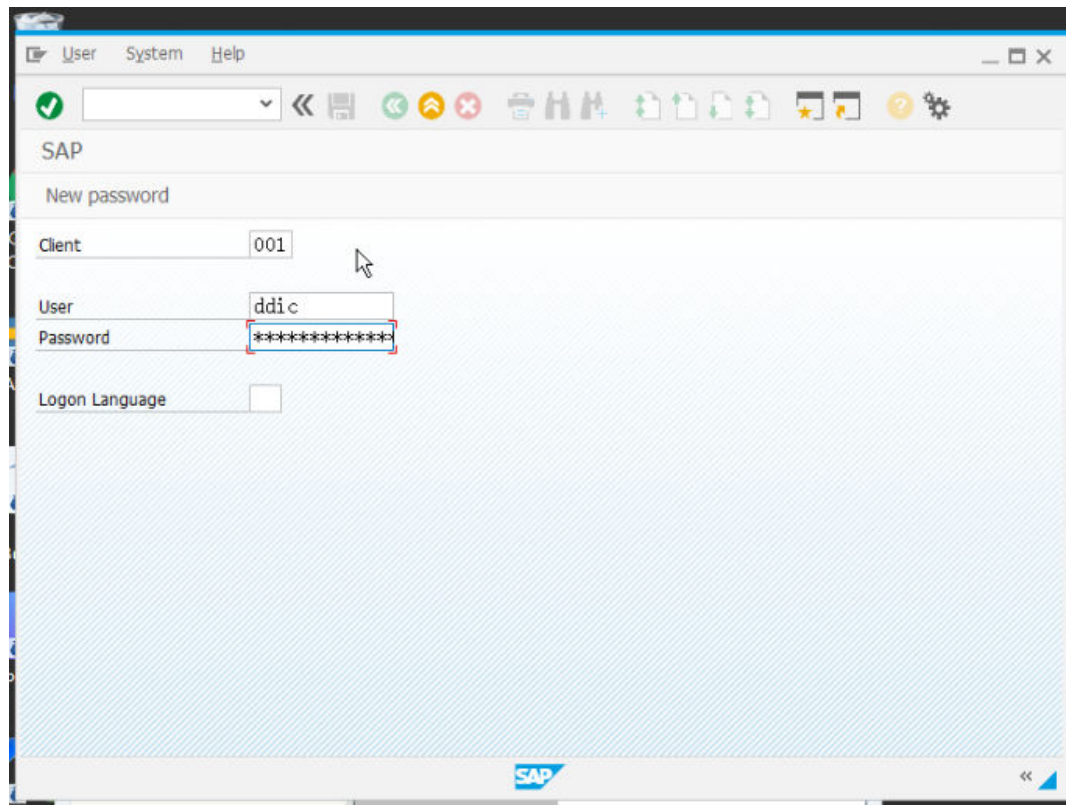
这指定传输自或传输至后端的文件的编码。该文件将在或当前正在客户端机器硬盘上存储。

编码： 〈缺省 - Unicode 系统的 ANSI〉

帮助(H) 取消(C) < 上一步(B) 下一步(N) > 登录(L)

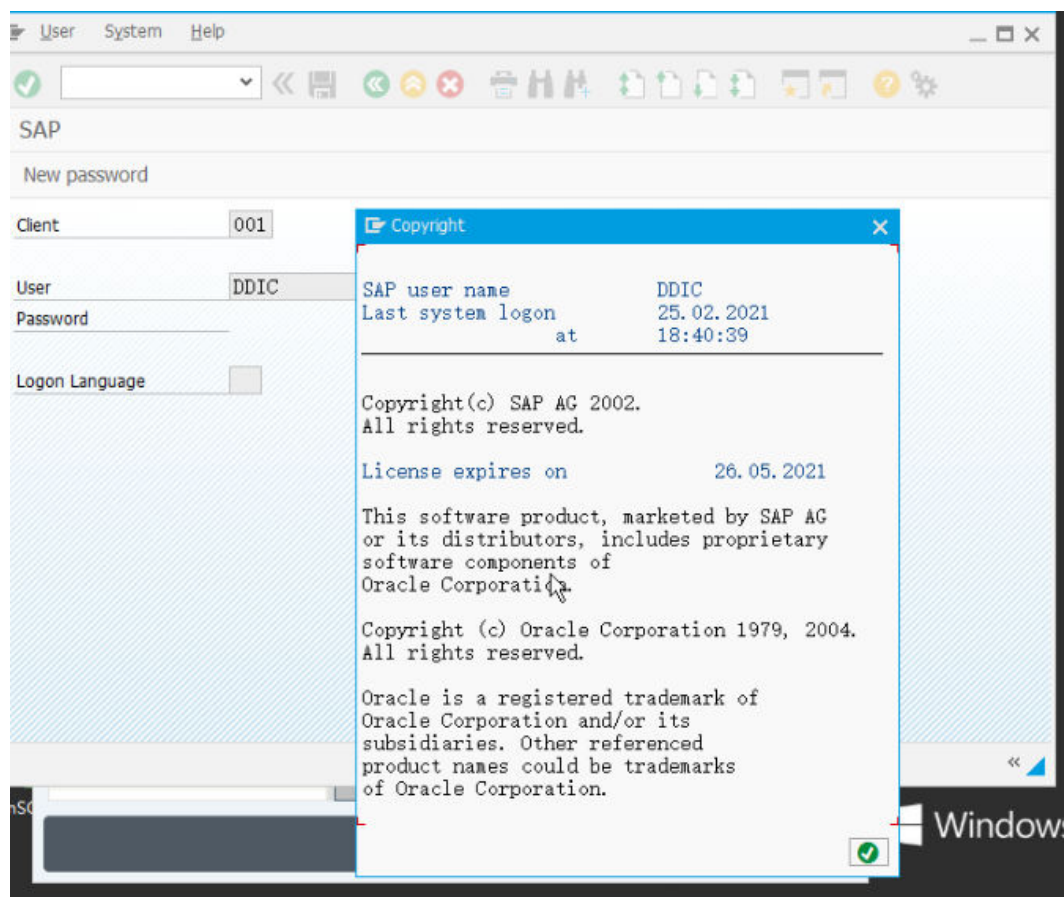
步骤6 输入用户名ddic和密码，回车

图 3-90 回车



步骤7 点击确认

图 3-91 点击确认



步骤8 输入slicense查看系统Hardware Key

图 3-92 查看 1

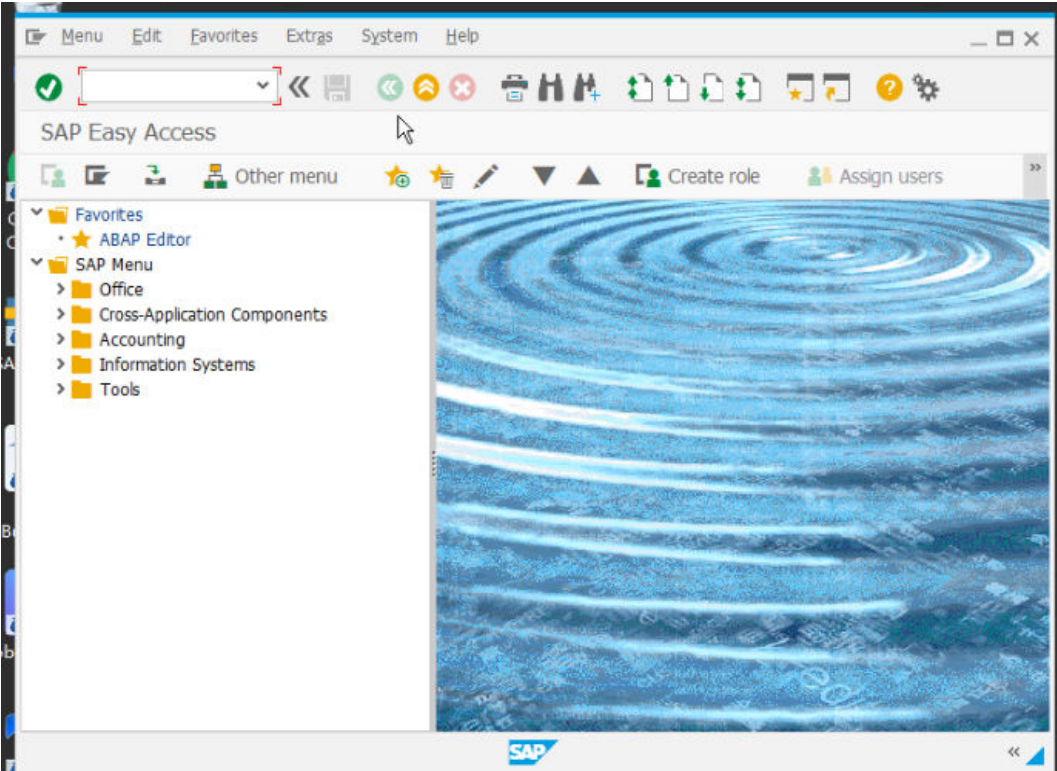
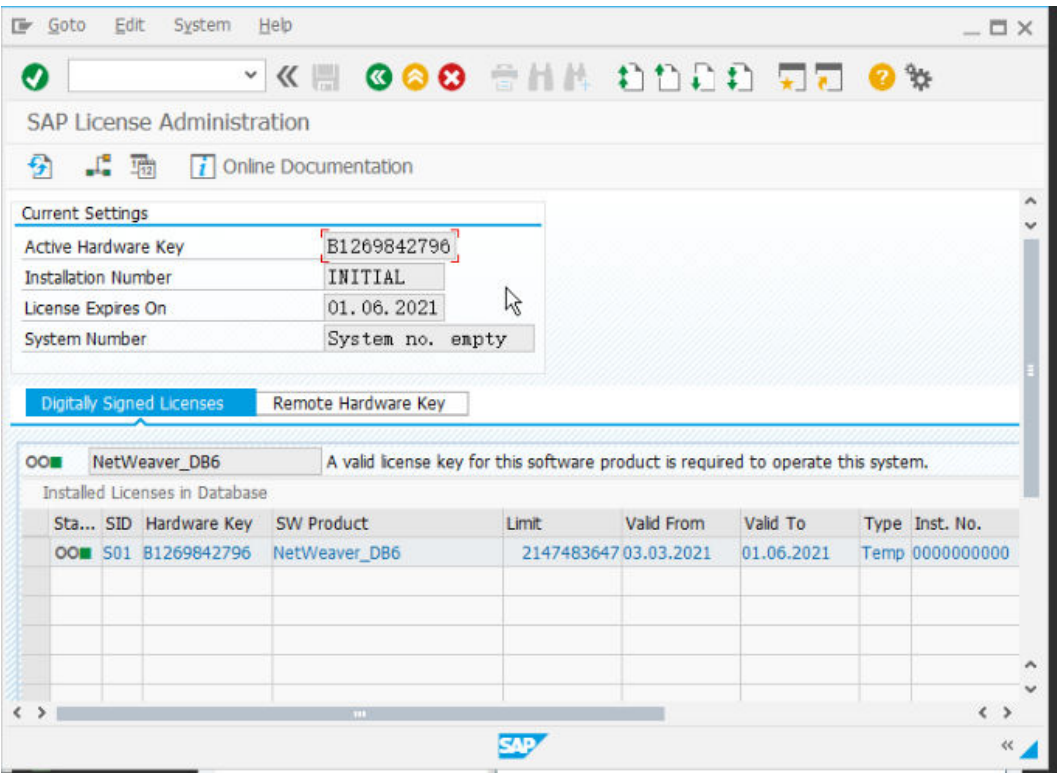


图 3-93 查看 2



---结束

4 修订记录

发布日期	修订记录
2021-12-30	第一次正式发布。