

**TOPEET 迅为**

[www.topeetboard.com](http://www.topeetboard.com)

## 「新一代 AIOT 设备平台的优秀典范」

---

超长供货周期      7 X 24 小时稳定运行  
软硬件全开源      丰富接口和高扩展性

**iTOP-RK3568**

迅为电子团队编著

 010-8527-0708

 [www.topeetboard.com](http://www.topeetboard.com)

 Beijing TOPEET Electronics Co.Ltd

## 更新记录

更新版本	修改内容
V1.0	初版

---

## 目录

更新记录 .....	2
目录 .....	3
注意事项与售后维修 .....	4
技术支持与开发定制 .....	6
资料获取与后续更新 .....	8
第 1 章 搭建 nfs 共享目录 .....	9
1.1 搭建环境介绍 .....	9
1.2 搭建 NFS 服务器 .....	9
1.3 NFS 共享目录使用 .....	11

## 注意事项与售后维修

### 一 注意事项

- ◆ 请注意和遵循标注在产品上的所有警示和指引信息；
- ◆ 请勿带电插拔核心板及外围模块；
- ◆ 使用产品之前，请仔细阅读本手册，并妥善保管，以备将来参考；
- ◆ 请使用配套电源适配器，以保证电压、电流的稳定；
- ◆ 请在凉爽、干燥、清洁的地方使用本产品；
- ◆ 请勿在冷热交替环境中使用本产品，避免结露损坏元器件；
- ◆ 请勿将任何液体泼溅在本产品上，如果不慎被任何液体泼溅或浸润，请立刻断电并充分晾干；
- ◆ 请勿使用有机溶剂或腐蚀性液体清洗本产品；
- ◆ 请勿在多尘、脏乱的环境中使用本产品，如果长期不使用，请包装好本产品；
- ◆ 请勿在震动过大的环境中使用，任何跌落、敲打或剧烈晃动都可能损坏线路及元器件；
- ◆ 请勿在通电情况下，插拔核心板及外围模块(特别是串口模块)；
- ◆ 请勿自行维修、拆解本产品，如产品出现故障应及时联系本公司进行维修；
- ◆ 请勿自行修改或使用未经授权的配件，由此造成的损坏将不予保修；

### 二 售后维修

凡是通过迅为直接购买或经迅为授权的正规代理商处购买的迅为产品，均可享受以下权益：

- 1、开发板本身 1 年免费保修服务（配件除外）；
- 2、保修期满后出现产品异常，迅为提供有偿维修服务，可与迅为取得联系，收费视具体情况而定。如遇损坏程度严重等其他不可控因素导致无法维修的，公司不再提供维修服务；
- 3、如您购买的产品需要维修或检测，请提前备份机器内的相关数据。迅为不对因数据丢失所造成的损失负责。

注：以下情况不属于免费维修范围，可提供有偿维修：

- 1、超出保修期的产品；
- 2、非保元件：CPU、内存芯片、Flash；
- 3、由于使用不当，出现诸如 PCB 烧毁、破裂等物理损伤的产品；

- 4、由于人为疏忽或错误使用、未按说明书规定使用而造成的产品损坏等；
- 5、拆装或更换组件、器件而造成无法复原的开发板；
- 6、在将故障件返回迅为技术服务部的过程中由于包装或运输操作不当造成损坏的产品。

**维修周期：**收到返修产品后，我们将即日安排工程师进行检测，我们将在短时间内维修或更换并寄回。一般的故障维修周期为 5 个工作日（自我司收到物品之日起，不计运输过程时间），由于特殊故障导致无法短期内维修的产品，我们会与用户另行沟通并确认维修周期。

**维修费用：**在免费保修期内的产品，由于产品质量问题引起的故障，不收任何维修费用；不属于免费保修范围内的故障或损坏，在检测确认问题后，我们将与客户沟通并确认维修费用，我们仅收取元器件材料费，不收取维修服务费；超过保修期限的产品，根据实际损坏的程度来确定收取的元器件材料费和维修服务费。

**运输费用：**产品正常保修时，用户寄回的运费由用户承担，维修后寄回给用户的费用由我司承担。非正常保修产品来回运费均有用户承担。

**联系方式：**

地 址：北京市海淀区永翔北路 9 号中国航发大厦三层北京迅为电子有限公司

联系人：迅为开发板售后服务部 北京迅为电子有限公司

邮 编：100094

电 话：010-58957586

## 技术支持与开发定制

### 1、技术支持范围

- (1) 了解产品的软、硬件资源提供情况咨询;
- (2) 产品的软、硬件手册使用过程中遇到的问题;
- (3) 下载和烧写更新系统过程中遇到的问题;
- (4) 产品用户的资料丢失、更新后重新获取;
- (5) 产品的故障判断及售后维修服务。

### 2、技术讨论范围

由于嵌入式系统知识范围广泛，涉猎种类繁多，我们无法保证对各种问题都能一一解答，以下内容无法供技术支持，只能提供建议。

- (1) 源码如何理解和修改，电路板的自行设计制作或修改;
- (2) 如何编译和移植操作系统;
- (3) 用户在自行修改以及开发中遇到的软硬件问题。

### 3、技术支持方式

论坛: <http://bbs.topeetboard.com/forum.php>

电话: 0312-6796610

邮箱: [support@topeetboard.com](mailto:support@topeetboard.com)

### 4、技术支持服务时间

上午 9:00--12:00,下午 13:30--17:30(周一至周六)

QQ 群主动技术支持:

上午 10:00--11:00,下午 15:00--16:00(周一至周六)

### 5、定制开发服务

本公司提供嵌入式操作系统底层驱动、硬件板卡的有偿定制开发服务，以缩短您的产品开发周期。请将需求:

发送邮件到: [support@topeetboard.com](mailto:support@topeetboard.com)

联系电话: 0312-6796610

淘宝店铺 1:

<https://arm-board.taobao.com/?spm=a1z10.1-c-s.0.0.7bf93dd3q2C808>

淘宝店铺 2:

[https://shop459378556.taobao.com/shop/view\\_shop.htm?spm=a230r.1.14.48.25b84a81oPy9vl&user\\_number\\_id=2207480684984](https://shop459378556.taobao.com/shop/view_shop.htm?spm=a230r.1.14.48.25b84a81oPy9vl&user_number_id=2207480684984)

## 资料获取与后续更新

### 一. 资料的获取

#### (1) 百度网盘下载

网盘的链接在购买开发板后可以在迅为电子技术支持 QQ 群下载。如果链接有更新，会在群里贴通告

#### (2) 视频配套教程

根据用户购买开发板的产品类别，迅为电子会提供相应的光盘。

### 二 后续更新

后续文档、视频等资料的更新，为了确保您的资料是最新状态，请密切关注我们的动态，我们将会通过微信公众号和 QQ 群推送。关注“迅为电子”微信公众号，不定期分享教程、资料和行业干货及产品一线资料。



迅为电子  
让学习更容易，让开发更简单



## 第 1 章 搭建 nfs 共享目录

本章介绍如何搭建 nfs 共享目录，通过 nfs 共享目录可以实现虚拟机 Ubuntu 与开发板互传文件。

NFS 是 Network FileSystem 的缩写，基于 UDP/IP 协议的应用。可以通过网络让不同的机器，不同的操作系统彼此共享文件。所以使用 NFS 服务可以提高调试的效率。

### 1.1 搭建环境介绍

硬件环境：

一台 PC。

一块 iTOP-RK3568 开发板。

网络环境：

PC、开发板通过网线连接到路由器，虚拟机为桥接模式。

### 1.2 搭建 NFS 服务器

这里选择虚拟机 Ubuntu 作为主机。首先在虚拟机 Ubuntu 上安装 NFS 服务，这是一个软件包，可以使用 apt 命令下载（要保证虚拟机可以上网）。在虚拟机 Ubuntu 的 root 用户下输入以下命令安装 Ubuntu NFS 服务：

```
apt-get install nfs-kernel-server
```

如下图所示：

```
root@ubuntu:/home/topeet# apt-get install nfs-kernel-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
nfs-kernel-server is already the newest version (1:1.3.4-2.1ubuntu5.5).
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  linux-hwe-5.4-headers-5.4.0-84 linux-hwe-5.4-headers-5.4.0-90
  linux-hwe-5.4-headers-5.4.0-94
Use 'apt autoremove' to remove them.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 25 not upgraded.
root@ubuntu:/home/topeet#
```

由于作者已经安装好了，所以这里显示零更新、零新安装，安装成功之后继续搭建 NFS 服务器。

使用以下命令对 exports 文件进行内容的修改，

```
vim /etc/exports
```

在最后一行添加以下内容，添加完成如下图所示：

```
/home/nfs/ *(rw,sync,no_root_squash)
```

```
# /etc/exports: the access control list for filesystems which may be exported
#               to NFS clients.  See exports(5).
#
# Example for NFSv2 and NFSv3:
# /srv/homes      hostname1(rw,sync,no_subtree_check) hostname2(ro,sync,no_subtree_check)
#
# Example for NFSv4:
# /srv/nfs4       gss/krb5i(rw,sync,fsid=0,crossmnt,no_subtree_check)
# /srv/nfs4/homes gss/krb5i(rw,sync,no_subtree_check)
/home/nfs *(rw,sync,no_root_squash)
```

下面讲解一下上面输入的内容都代表什么意思：

/home/nfs/：要共享的目录；“/home/nfs/”目录需要自己建，默认 Ubuntu 中是没有的。

\*：代表允许所有的网络段访问；

rw：是可读写权限；

sync：是资料同步写入内存和硬盘；

no\_root\_squash：是 Ubuntu nfs 客户端分享目录使用者的权限，如果客户端使用的是 root 用户，那么对于该共享目录而言，该客户端就具有 root 权限；

其他 Ubuntu nfs 常用的参数有：

ro：只读访问

async：nfs 在写入数据前可以相应请求

secure：nfs 通过以下的安全 TCP/IP 端口发送

insecure：nfs 通过 1024 以上的端口发送

wdelay：如果多个用户要写入 NFS 目录，则归组（默认）

no\_wdelay：如果多个用户要写入 NFS 目录，则立即写入，当使用 async 时，无需此设置

hide：在 nfs 共享目录中不共享子目录

no\_hide：共享 nfs 目录的子目录

subtree\_check：如果共享/usr/bin 之类的子目录时，强制 nfs 检查父目录的权限（默认）

no\_subtree\_check：和上面相对，不检查父目录权限

all\_squash：共享文件的 UID 和 GID 映射匿名用户 anonymous，适合公用目录

no\_all\_squash：保留共享文件的 UID 和 GID（默认）

root\_squash root：用户的所有请求映射成如 anonymous 用户一样的权限（默认）

no\_root\_squash root：用户具有根目录的完全管理访问权限

anonuid=xxx：指定 nfs 服务器/etc/passwd 文件中匿名用户多的 UID

anongid=xxx：指定 nfs 服务器/etc/passwd 文件中匿名用户的 GID

接下来使用以下命令重启 rpcbind 服务，运行结果如下图：

```
/etc/init.d/rpcbind restart
```

```
root@ubuntu:/home# /etc/init.d/rpcbind restart
[ ok ] Restarting rpcbind (via systemctl): rpcbind.service.
root@ubuntu:/home#
```

然后输入以下命令重启 nfs 服务

```
/etc/init.d/nfs-kernel-server restart
```

运行结果如下图:

```
root@ubuntu:/home# /etc/init.d/nfs-kernel-server restart
[ ok ] Restarting nfs-kernel-server (via systemctl): nfs-kernel-server.service.
root@ubuntu:/home#
```

使用以下命令, 查看是否成功挂载 nfs 目录 (这里也可能要重启 ubuntu 才会又挂载目录), 如下图所示:

```
showmount -e
```

```
root@ubuntu:/home# showmount -e
Export list for ubuntu:
/home/nfs *
```

至此, Ubuntu nfs 服务器端的配置完成。

### 1.3 NFS 共享目录使用

通过路由器网线连接开发板和路由器。系统起来后首先使用以下命令查看开发板 ip。

```
ifconfig
```

如下图所示:

```
[root@RK356X:/]# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr DA:06:C6:F3:F5:09
          inet addr: 192.168.1.16  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::5ce6:bf66:eda5:657d/64 Scope:Link
          inet6 addr: 240e:341:5202:4300:a31f:d13e:55d7:97c1/64 Scope:Global
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:568  errors:0  dropped:91  overruns:0  frame:0
          TX packets:615  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:53120 (51.8 KiB)  TX bytes:45138 (44.0 KiB)
          Interrupt:39

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr D6:06:C6:F3:F5:09
          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:1000
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupt:50
```

然后在 ubuntu 同样使用以下命令查看 NFS 服务器的 ip, 如下图所示:

```
ifconfig
```



```
root@ubuntu:/home/nfs# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.13 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 240e:341:5202:4300:20c:29ff:fe16:a7e5 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::20c:29ff:fe16:a7e5 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:16:a7:e5 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 430190 bytes 623573847 (623.5 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 131077 bytes 10103184 (10.1 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 93243 bytes 86440308 (86.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 93243 bytes 86440308 (86.4 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@ubuntu:/home/nfs#
```

可以查看到开发板和服务器在同一网段，使用 ping 命令测试网络可以看到开发板和 ubuntu 服务器之间的网络是连通的，如下图所示，

```
[root@RK356X:/]# ping 192.168.1.13
PING 192.168.1.13 (192.168.1.13) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.752 ms
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.863 ms
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.893 ms
64 bytes from 192.168.1.13: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.798 ms
^C
--- 192.168.1.13 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.752/0.826/0.893/0.062 ms
[root@RK356X:/]#
```

在开发板串口终端使用以下命令挂载到 nfs 服务器，如下图所示：

```
mount -t nfs -o nfsvers=3,nolock 192.168.1.13:/home/nfs /mnt/
```

```
[root@RK356X:/]# mount -t nfs -o nfsvers=3,nolock 192.168.1.13:/home/nfs /mnt/
[root@RK356X:/]# cd /mnt/
[root@RK356X:/mnt]#
```

进入虚拟机 Ubuntu 系统中的”/home/nfs”目录（这个目录是 NFS 服务器目录，也就是在配置文件中设置的目录），使用“vim hello”命令新建 hello 文档，并添加“hello topeet nfs”内容，如下图：

```
root@ubuntu:/home/nfs# vim hello
root@ubuntu:/home/nfs# cat hello
hello topeet nfs
root@ubuntu:/home/nfs#
```

此时在开发板挂载的目录下，可以看到刚刚创建的文档。最后可以使用命令“umount /mnt/”命令卸载 NFS 目录。