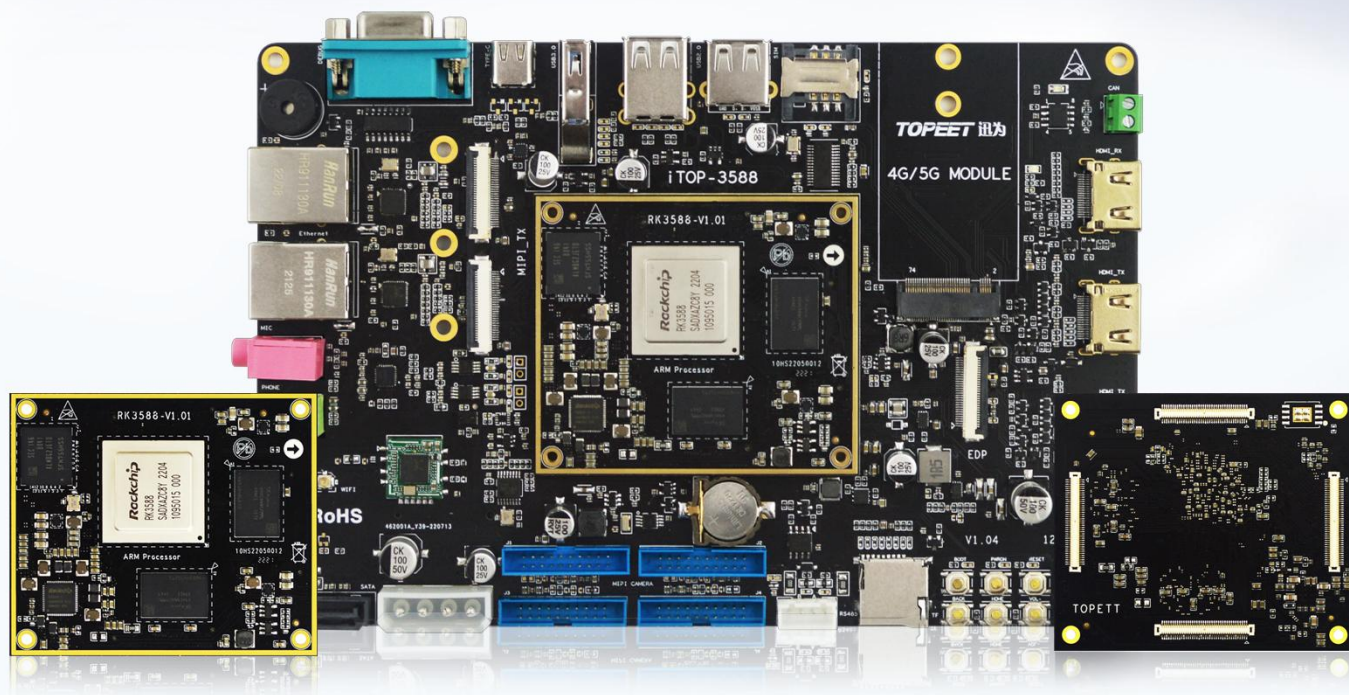


强大的 AI 能力 更快更强

超长供货周期 | 7X24 小时稳定运行 | 8K 视频编解码



iTOP-RK3588 开发板使用手册

八核 64 位 CPU | 主频 2.4GHz | NPU 算力 6T | 4800 安防级别 ISP



官方微信公众号



迅为商城

更新记录

更新版本	修改内容
V1.0	初版
V1.1	新增 Ubuntu 和 Debian 系统使用注意事项

目录

更新记录	2
目录	3
版权声明	4
更多帮助	5
第 1 章 搭建 nfs 共享目录	6
1.1 搭建环境介绍	6
1.2 搭建 NFS 服务器	6
1.3 NFS 共享目录使用	8

版权声明

本文档版权归北京迅为电子有限公司所有。未经本公司书面许可，任何单位和个人无权以任何形式复制、传播、转载本文档的任何内容，违者将被追究法律责任。

更多帮助

注意事项与维护

- ❖ 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；
- ❖ 请勿在冷热交替环境中使用本产品，避免结露损坏元器件；
- ❖ 请保持产品干燥，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；
- ❖ 如果在震动场景使用，请做好核心板与底板的固定，避免核心板跌落损坏；
- ❖ 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；

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。

迅为新媒体账号

官网: <https://www.topeetboard.com>

知乎 <https://www.zhihu.com/people/topeetabc123>

CSDN: <https://blog.csdn.net/BeiJingXunWei>



售后服务政策

1. 如产品使用过程中出现硬件故障可根据售后服务政策进行维修
2. 服务政策：参见官方网售后服务说明
<https://www.topeetboard.com/sydymfl/Service/bx.html>

送修地址：

1. 地址：北京市海淀区永翔北路 9 号中国航发大厦三层
2. 联系人：迅为开发板售后服务部
3. 电话：010-85270716
4. 邮编：100094
5. 邮寄须知：建议使用顺丰、圆通或韵达，且不接受任何到付

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。

PS: (由于嵌入式系统知识范围广泛, 我们无法保证对各种问题都能一一解答, 部分内容无法供技术支持, 只能提供建议。)

技术支持

1. 周一至周五: (法定节假日除外)
上午 9:00 ~ 11:30 / 下午 13:30 ~ 17:30

2. QQ 技术交流群: 824412014
822183461
95631883
861311530

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-RK3588 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@RK3588:/# ifconfig
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 96:A0:04:61:04:CB
          inet addr:192.168.1.2  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: 240e:341:52d2:1900:cf6:6c5d:955f:936/64 Scope:Global
          inet6 addr: fe80::f39d:d74c:183c:964c/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:64 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:67 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:7491 (7.3 KiB)  TX bytes:6969 (6.8 KiB)
          Interrupt:121
```

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# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.19 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 240e:341:52d2:1900:ad31:bb91:1bc1:cf64 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    inet6 fe80::d1cb:998:83bd:b423 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    inet6 240e:341:52d2:1900:b924:694a:1d37:49e2 prefixlen 64 scopeid 0x0<global>
    ether 00:0c:29:9d:31:f4 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2521 bytes 732176 (732.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 754 bytes 101465 (101.4 KB)
    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 228 bytes 21779 (21.7 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 228 bytes 21779 (21.7 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@ubuntu:/home#
```

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@RK3588:/# ping 192.168.1.19
PING 192.168.1.19 (192.168.1.19) 56(84) bytes of data.
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.17 ms
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.669 ms
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.642 ms
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.751 ms
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.659 ms
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.634 ms
 64 bytes from 192.168.1.19: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.641 ms
^C
--- 192.168.1.19 ping statistics ---
 7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6056ms
 rtt min/avg/max/mdev = 0.634/0.737/1.167/0.179 ms
root@RK3588:/#
```

在开发板串口终端使用以下命令挂载到 nfs 服务器（buildroot 系统默认支持），如下图所示：

```
mount -t nfs -o nfsvers=3,nolock 192.168.1.19:/home/nfs /mnt/
```

```
root@RK3588:/#
root@RK3588:/# mount -t nfs -o nfsvers=3,nolock 192.168.1.19:/home/nfs /mnt/
root@RK3588:/# cd /mnt/
root@RK3588:/mnt#
```

(Ubuntu 和 Debian 系统默认不支持，使用命令“apt-get install nfs-kernel-server”安装即可。)

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。