原创 02-开发板有线连接PC机时与虚拟机三者ping通 的问题 少年不在了 +关注 2017-12-23 13:23:23 1482人阅读 · 0人评论 在刚开始学习嵌入式入岛的最大的问题就是开发板、PC机、虚拟机三者之间如何ping通的问题。首先需要 了解在vmware中设置Linux连接网络的方法。 意义 网路连接属性 连接vmnet0虚拟交换机,此时虚拟机相当于网络上的一台独立计算机。 bridged(桥接模式) 与主机一样,拥有一个IP。 使用VMnet8虚拟交换机,此时虚拟机可以通过主机单向访问其他主机, NAT(网络地址转换模式) 而Vmnet8存在的意义实现主机和虚拟机之间的通信。 使用VMnet1虚拟交换机, host-only(主机模式) 此时只能实现主机的VMnet1网卡和虚拟机之间的通信。 桥接模式 Vmnet0虚拟交 外部网络 局域网交换机 换机 虚拟机1 虚拟机2 主机 @51CTO博客 NAT模式 外部网络 局域阿交換机 主机 Vmnet8 虚拟机1 虚拟机2 @51CTO博客 主机模式 外部网络 局域阿交換机 主机 Vmnet1 虚拟机1 虚拟机2 @51CTO博客 通过路由器连接开发板与PC机 通过这种方式连接是最容易实现的网上资料也很多,这里不再赘述。其连接原理图可用下图表示。 路由器 有线连接 或 有线连接 无线连接 开发板 电脑 **参与ICTO**博弈 二、开发板与PC机直接相连 有时,由于路由器离我们比较远,而开发板无法直接连接到路由器时,我们会将开发板直接连接PC机,但 此时就会出现很多的问题。此时我对以下3种情况进行了分析。 PC机 开发板 无线阿卡 路由器 @51CTO博客 1、开发板上有操作系统,虚拟机桥接模式选择有线网卡 ♥ 虚拟网络编辑器 × 名称 类型 主机连接 子网地址 外部连接 DHCP 已连接 192.168.2.0 已启用 NAT 模式 NAT 模式 已连接 已启用 192.168.3.0 VMnet8 有线网卡 添加网络(E)... 移除网络(0) VMnet 信息 桥接模式(将虚拟机直接连接到外部网络)(B) 自动设置(1)... 桥接到①: Qualcomm Atheros AR8171/8175 PCI-E Gigabit Ethernet Controller (NDI! ▼ NAT 设置(S)... ○ NAT模式(与虚拟机共享主机的 IP 地址) N 仅主机模式(在专用网络内连接虚拟机)(出) □ 将主机虚拟适配器连接到此网络(V) 主机虚拟适配器名称: VMware 网络适配器 VMnet0 ─ 使用本地 DHCP 服务将 IP 地址分配给虚拟机(D) DHCP 设置(P)... 子网 IP (1): 子网撞码(M): 还原默认设置(B) 取消 确定 应用(A)のショウで研究 在这种方式下需要开发板中有操作系统,此时开发板直接运行操作系统,而不是进入U-BOOT引导程序。 此时三者的IP分别设置为: 设备 IP 192.168.2.10 开发板 主机 192.168.2.20 虚拟机 192.168.2.30 开发板ping pc机与虚拟机的结果: [root@EmbedSky /]#ifconfig eth0 eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 10:23:45:67:89:AB inet addr:192.168.2.10 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0 UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU: 1500 Metric: 1 RX packets:79 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:9 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions: 0 txqueuelen: 1000 RX bytes:13824 (13.5 KiB) TX bytes:770 (770.0 B) Interrupt:51 Base address:0x8000 [root@EmbedSky /]# ping -c 5 192.168.2.20 PING 192.168.2.20 (192.168.2.20): 56 data bytes 64 bytes **from** 192.168.2.20: seq=0 ttl=128 time=1.374 ms 64 bytes **from** 192.168.2.20: seq=1 ttl=128 time=1.067 ms 64 bytes **from** 192.168.2.20: seq=2 ttl=128 time=1.044 ms 64 bytes **from** 192.168.2.20: seq=3 ttl=128 time=1.040 ms 64 bytes **from** 192.168.2.20: seq=4 ttl=128 time=1.045 ms --- 192.168.2.20 ping statistics ---5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss round-trip min/avg/max = 1.040/1.114/1.374 ms[root@EmbedSky /]# ping -c 5 192.168.2.30 PING 192.168.2.30 (192.168.2.30): 56 data bytes 64 bytes **from** 192.168.2.30: seq=0 ttl=64 time=2.467 ms 64 bytes **from** 192.168.2.30: seq=1 ttl=64 time=1.220 ms 64 bytes **from** 192.168.2.30: seq=2 ttl=64 time=1.050 ms 64 bytes **from** 192.168.2.30: seq=3 ttl=64 time=1.424 ms 64 bytes from 192.168.2.30: seq=4 ttl=64 time=1.408 ms --- 192.168.2.30 ping statistics ---5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss round-trip min/avg/max = 1.050/1.513/2.467 ms2、开发板进入uboot引导程序,虚拟机桥接模式选择无线网卡 主机连接 名称 类型 外部连接 子网地址 DHCP 桥接模式 Qualcomm Atheros AR956x ... VMnet0 VMnet1 仅主机... -已连接 已启用 192.168.2.0 NAT 模式 NAT 模式 VMnet8 已连接 已启用 192.168.3.0 无线网卡 添加网络(E)... 移除网络(0) VMnet 信息 桥接模式(将虚拟机直接连接到外部网络)(B) 自动设置(U)... 桥接到①: Qualcomm Atheros AR956x Wireless Network Adapter ○ NAT 模式(与虚拟机共享主机的 IP 地址)(N) NAT 设置(S)... 仅主机模式(在专用网络内连接虚拟机)(出) @51CTO博客 设备 IP 192.168.2.10,服务器IP为192.168.2.20(PC机) 开发板 有线:192.168.2.20; 无线:192.168.155.2 PC机 虚拟机 192.168.155.3 在这种模式下开发板和PC机之间两者可以ping通,PC机和虚拟机两者之间可以ping通,但是开发板无法 ping通虚拟机,那么就无法在开发板和虚拟机之间使用NFS传输文件。 开发板: EmbedSky> printenv bootargs=noinitrd root=/dev/mtdblock2 init=/linuxrc console=ttySAC0 bootcmd=boot zImage bootdelay=0 baudrate=115200 ethaddr=0a:1b:2c:3d:4e:5f netmask=255.255.255.0 ostype=linux mtdids=nand0=nandflash0 mtdparts=mtdparts=nandflash0:256k@0(bios),128k(params),128k(toc),512k(eboot),1024k(logo),3m(ke ipaddr=192.168.2.10 serverip=192.168.2.20 gatewayip=192.168.2.1 stdin=serial stdout=serial stderr=serial partition=nand0,0 mtddevnum=0 mtddevname=bios Environment size: 460/131068 bytes EmbedSky> ping 192.168.2.20 dm9000 i/o: 0x20000300, id: 0x90000a46 MAC: 0a:1b:2c:3d:4e:5f host 192.168.2.20 is alive PC机: ▶ 控制国板 ▶ 网络和 Internet ▶ 网络连接 ▶ ▼ 4 接索 网络连接 9 2 Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 履性 VI 本地连接 3 网络电缆被拔出 Qualcomm Atheros AR8171/8... ○ 自动获得 17 地址(Q) 无线网络连接 37 使用下面的 IP 地址(S): Microsoft Virtual WiFi Minipor... IF 地址(I): 192 . 168 . 2 . 20 子网撞码 (0): 255 . 255 . 255 . 0 數认阿关 (1): ○ 自幼祭得 IMS 服务器地址(B) 使用下面的 DMS 服务器地址(E): 首选 IMS 服务器(2): 备用 IMS 服务器(A): ■過出財验证设置 (1) 高级 ① 确定
取消 @51CTOທ容 and reposition indications amounts of N - * 禁用此网络设备 查看此连接的状态 更改此连接的设置 work Adapter VMware Network Adapt · 无线网络连接 状态 23 VMnet8 已启用 网络连接详细信息 无线网络连接 网络连接详细信息 (D): LieBaoWiFi944 Qualcomm Atheros ARS rt (PPPOE) 连接特定的 DNS 后缀 sorkgroup Qualcomn Atheros AR956x Wirele 物理地址 14-20-27-13-22-6F 已启用 DHC? 192, 168, 155, 2 IPv4 Hilli IPv4 子阿拉码 255, 255, 255, 0 获得租约的时间 2017年12月23日 10:02:11 租约过期的时间 2017年12月23日 12:47:21 192.168.155.1 IPv4 默认阿关 IPv4 DHCP 服务器 192.168.155.1 140.207.198.6 IPv4 DHS 服务器 114.114.114.114 IPv4 #IMS 服务器 已启用 NetBIOS ove 连接-本地 IPv6 地址 fe80::ad6c:bf76:be4e:22e7%13 IPv6 默认网关 C:\Users\Administrator>ping 192.168.155.3 正在 Ping 192.168.155.3 具有 32 字节的数据: 来自 192.168.155.3 的回复:字节=32 时间<1ms TTL=64 来自 192.168.155.3 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64 来自 192.168.155.3 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64 来自 192.168.155.3 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64 192.168.155.3 的 Ping 统计信息: 数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失), 往返行程的估计时间(以毫秒为单位): 最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms 虚拟机: book@www.100ask.org:~\$ ping 192.168.155.2 PING 192.168.155.2 (192.168.155.2) 56(84) bytes of data. 64 bytes **from** 192.168.155.2: icmp_seq=1 ttl=128 time=0.596 ms 64 bytes **from** 192.168.155.2: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.834 ms 64 bytes **from** 192.168.155.2: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.665 ms 64 bytes **from** 192.168.155.2: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.741 ms ^C --- 192.168.155.2 ping statistics ---4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3021ms rtt min/avg/max/mdev = 0.596/0.709/0.834/0.088 ms3、开发板进入uboot引导程序,虚拟机桥接模式选择有线网卡 设备 IP 开发板 | 192.168.2.10,服务器IP为192.168.2.20 PC机 有线:192.168.2.20; 虚拟机 192.168.2.30 这种模式下,开发板与虚拟机之间可以ping通,开发板与PC之间可以ping通,但是PC机和虚拟机之间无法 ping通。要想解决PC机与虚拟机之间的ping同问题,可以通过增加虚拟网卡的方式解决,即再增加一块网卡 选择NAT模式连接PC机与虚拟机。 此时还要注意的是,在虚拟机中使用命令行设置网卡IP时,有时会出现问题,我在做实验时发现,如果仅 命令行下设置使用ifconfig命令设置ip,当使用开发板pingPC机或虚拟机之后,虚拟机的IP有时会自动消失, 因此建议在图形界面下设置虚拟机的IP保存或者在/etc/network/interfaces文件中设置永久ip。 TX packets:484 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1 RX bytes:35760 (35.7 KB) TX bytes:35760 (35.7 KB) book@www.100ask.org:~\$ sudo ifconfig ens33 192.168.2.30 book@www.100ask.org:~\$ ifconfig ens33 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:92:c0:85 inet addr:192.168.2.30 Bcast:192.168.2.255 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:1000 RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B) 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:588 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:588 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1 RX bytes:43336 (43.3 KB) TX bytes:43336 (43.3 KB) @51CTO博客 rors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 TX hutes - 35760 (35 7 KR) Network Connections Last Used . Edit 2 minutes ago 7 hours ago Auto Ethernet Delete Close 3.3 KB) TX bytes:43336 (43.3 KB) @51CTO博客 Editing ens33 Connection name: ens33 General Ethernet 802.1x Security DCB IPv4 Settings IPv6 Settings Method: Addresses Address Netmask Gateway Add 192.168.2.30 24 192.168.2.1 Delete DNS servers: Search domains: DHCP client ID: Require IPv4 addressing for this connection to complete Routes... Save @ STCTO博客 EmbedSky> ping 192.168.2.20 #开发板ping通PC机 dm9000 i/o: 0x20000300, id: 0x90000a46 MAC: 0a:1b:2c:3d:4e:5f host 192.168.2.20 is alive #开发板ping通虚拟机 EmbedSky> ping 192.168.2.30 dm9000 i/o: 0x20000300, id: 0x90000a46 MAC: 0a:1b:2c:3d:4e:5f host 192.168.2.30 is alive EmbedSky> printenv bootargs=noinitrd root=/dev/mtdblock2 init=/linuxrc console=ttySAC0 bootcmd=boot_zImage bootdelay=0 baudrate=115200 ethaddr=0a:1b:2c:3d:4e:5f netmask=255.255.255.0 ostype=linux mtdids=nand0=nandflash0 mtdparts=mtdparts=nandflash0:256k@0(bios),128k(params),128k(toc),512k(eboot),1024k(logo),3m(ke ipaddr=192.168.2.10 stdin=serial stdout=serial stderr=serial partition=nand0,0 mtddevnum=0 mtddevname=bios serverip=192.168.2.30 gatewayip=192.168.2.1 Environment size: 460/131068 bytes 对于以上的模式进行总结可以发现, PC机与开发板不使用路由器, 直接有网线连接会出现非常多的问题。 对其总结可以得到如下的关系: 设备连接方式 ping 通情况 开发板连接路由器; 三者可以实现互相 ping 通 PC 通过路由器上网(有线/无线); 虚拟机与 PC 桥接 开发板连接 PC 机; 开发板和 PC 之间 ping 通, 开发板和虚拟机之间 ping 通, PC 机通过无线上网; 虚拟机桥接 PC 机(有线网卡) PC 机与虚拟机之间无法 ping 通 开发板连接 pc 机; 开发板和 PC 之间 ping 通; PC 机通过无线上网; PC 机和虚拟机之间 ping 通 @51CTO博客 虚拟机桥接 PC 机(无线网卡) 为了使开发板能同时ping通虚拟机与PC机、而PC机与虚拟机也能ping通,此时应该使用两块网卡,配置结 果如下: ping 通情况 设备连接方式 开发板 ping 通 PC 机,ping 通虚拟机 开发板连接 PC 机; PC 机 ping 通虚拟机 PC 机通过无线上网; 如: 开发板 ip 192.168.2.10, serverip 192.168.20 虚拟机连接 PC 机接两块网卡 (一块桥接有线网卡,一块 NAT PC 有线 ip 1992.168.2.20,无线 ip 192.168.155.2 虚拟机 eth0 192.168.2.30 (桥接), 连接) eth1 192.168.3.30 (nat) @51CTO博客 参数配置为: × **虚拟机设置** 硬件 选项 设备状态 设备 摘要 ☑ 已连接(C) 2 GB ||| 内存 ☑ 启动时连接(0) ■ 处理器 ■ 硬盘(SCSI) 100 GB 网络连接 ■ 硬盘 2 (SCSI) 20 GB CD/DVD (SATA) 正在使用文件 ubuntu-16.04.2-desk... ◎ 桥接模式(B): 直接连接物理网络 19网络适配器 桥接模式(自动) ■ 复制物理网络连接状态(P) 三网络适配器 2 NAT 🚭 USB 控制器 存在 ◎ NAT 模式(N): 用于共享主机的 IP 地址 ● 声卡 自动检测 ➡打印机 存在 自定义(U): 特定虚拟网络 ■显示器 1 个监视器 VMnet0 (桥接模式) ○ LAN 区段(L): LAN 区段(S)... 高级(⊻)... @51CTO博客 book@www.100ask.org:~\$ ifconfig ens33 Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:92:c0:85 inet addr:192.168.2.30 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe92:c085/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:7 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:46 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:420 (420.0 B) TX bytes:6834 (6.8 KB) Link encap:Ethernet HWaddr 00:0c:29:92:c0:8f ens38 inet addr:192.168.3.30 Bcast:192.168.3.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe92:c08f/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:15 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:32 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:2491 (2.4 KB) TX bytes:4494 (4.4 KB) Link encap:Local Loopback lo 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:9388 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:9388 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1 RX bytes:694536 (694.5 KB) TX bytes:694536 (694.5 KB) 通过这种方式可以达到开发板、PC机、虚拟机相互ping通的问题。 开发板: EmbedSky> ping 192.168.2.20 dm9000 i/o: 0x20000300, id: 0x90000a46 MAC: 0a:1b:2c:3d:4e:5f host 192.168.2.20 is alive EmbedSky> ping 192.168.2.30 dm9000 i/o: 0x20000300, id: 0x90000a46 MAC: 0a:1b:2c:3d:4e:5f host 192.168.2.30 is alive PC机: C:\Users\Administrator>ping 192.168.3.30 #PC机ping通虚拟机NAT卡网 正在 Ping 192.168.3.30 具有 32 字节的数据: 来自 192.168.3.30 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64 192.168.3.30 的 Ping 统计信息: 数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失), 往返行程的估计时间(以毫秒为单位): 最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms