

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102136921 A

(43) 申请公布日 2011.07.27

(21) 申请号 201010000985. X

(22) 申请日 2010.01.22

(71) 申请人 总装备部工程设计研究总院
地址 100028 北京市朝阳区左家庄 12 号院
申请人 田道远

(72) 发明人 董明 田道远

(51) Int. Cl.
H04L 12/24 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种快速检测计算机宕机的方法及含有该方法的计算机系统

(57) 摘要

本发明公开了一种快速检测计算机宕机的方法以及对应的计算机系统,包括指令单元、判断单元、休眠单元、自检单元和执行单元,通过合理使用计算机网络中的 ARP 指令,并进一步设计其他功能单元域,可迅速判断计算机是否已经宕机,使检测是否宕机的时间缩短到 1 秒钟,从而可实现立即启用备机,保障网络服务。

1. 一种快速检测计算机宕机的方法,其特征在于,该方法包括:

指令单元:向被检端发出 APR 指令,请求被检端返回对应的物理地址;

判断单元:判断是否从被检端成功返回物理地址;

休眠单元:接收判断单元的休眠信号,指示指令单元停止发出指令一段时间;

执行单元:接收判断单元的警示信号,提示被检端宕机。

2. 根据权利要求 1 所述快速检测宕机的方法,其特征在于,还包括自检单元,接收判断单元的自检信号,检查本机是否在网络当中,并将自检合格信号传达给执行单元,提示被检端宕机。

3. 一种具有快速检测宕机功能的计算机系统,包含两台以上的网络单元,每一网络单元均包括:CPU、网络接口、存储器,其特征在于,每一网络单元上装设有权利要求 1 或 2 所述方法,该方法连接……(说明与计算机的连接),与所述 CPU 协同操作完成检测宕机功能。

4. 根据权利要求 3 所述计算机系统,其特征在于,为服务器集群。

5. 根据权利要求 3 所述计算机系统,其特征在于,为计算机工作组。

6. 根据权利要求 3 所述计算机系统,其特征在于,为服务器与终端计算机的集群。

7. 根据权利要求 3 所述计算机系统,其特征在于,为多机热备系统。

8. 一种具有快速检测宕机功能的计算机系统,包含两台以上的计算机,每一计算机均包括 CPU、网络接口、存储器,其特征在于,每一计算机还包括指令装置、判断装置、休眠装置以及执行装置,所述指令装置从……接收指令,向被检端发出 APR 指令,请求被检端返回对应的物理地址;所述判断装置判断是否从被检端成功返回物理地址;所述休眠装置接收判断装置的休眠信号,指示指令装置停止发出指令一段时间;所述执行装置接收判断装置的警示信号,提示被检端宕机。

9. 根据权利要求 8 所述具有快速检测宕机功能的计算机系统,其特征在于,还包括自检装置,接收判断装置的自检信号,检查本机是否在网络当中,并将自检合格信号传达给执行装置,提示被检端宕机。

一种快速检测计算机宕机的方法及含有该方法的计算机系统

技术领域：

[0001] 本专利涉及计算机热备环境中计算机的检测技术，具体涉及一种可以相互检测热备服务器是否宕机的计算机系统。

技术背景

[0002] 当前，计算机网络系统被普遍使用，为保障网络系统的正常运行，需要设定多机热备系统，当其中一台主机宕机时，可以快速启动备机工作。多机热备中如何判断集群中服务器的工作状态，成为集群热备中备机启动资源的一个依据，而最快发现计算机宕机是快速恢复业务的一种保障。通常在计算机热备系统中判断多机环境中某台计算机是否正常的方法，是将多台主机之间建立 Socket 联结方式，通过判断 Socket 联结是否正常来确定多机中是否有计算机宕机。而判断 Socket 是否正常工作，通常需要一段时间的等待。在一段时间内 Socket 没有响应则认为对机宕机。这时备用服务器启动相关资源，接替主机工作。这样宕机切换的时间主要是由 Socket 是否在一定时间内无响应来决定的。这样传统的集群热备系统在对机是否宕机的判断上往往需要很长的时间，一般要在 30 分钟。

[0003] 专利内容：

[0004] 本专利的目的在于提供一种用于计算机系统之中的可以相互快速检测宕机的方法，以及装有该方法的计算机系统。

附图说明：

[0005] 图 1 为本专利方法功能单元域组成图；

[0006] 图 2 为本专利计算机系统的组成图；

[0007] 图 3 为本专利计算机系统中单机功能结构示意图；

[0008] 图 4 为本专利计算机系统检测过程示意图。

具体实施方式：

[0009] 本专利为一种能相互检测热备服务器是否宕机的方法以及相应的计算机系统。

[0010] 该方法功能分单元，参见图 1 以及图 4 所示，包括指令单元 1、判断单元 2、自检单元 3、休眠单元 4 以及执行单元 5，其中：指令单元 1 发出 APR 指令，请求对端返回对应的物理地址；判断单元 2 判断是否从对端成功返回物理地址，如接收到返回信息，则发送信号给休眠单元 4，休眠单元休眠 800 毫秒，如判断单元 2 没有收到返回信号，则指示自检单元 3 工作，检查本机是否在网络当中；自检结果正确，则可判断对端宕机，此时，发送信号给执行单元 5 启动快速资源。

[0011] 包含该方法的计算机系统，参见图 2 所示，包括至少两台网络计算机，在每台计算机检测网络，内嵌上述方法，该计算机系统，可以是服务器集群，也可以是计算机工作组，还可以是服务器与终端计算机的集群，总之，包含在计算机网络之中的所有具有明确 IP 对应

物理地址的设备,均包含于该计算机系统之中。

[0012] 本专利具有快速检测宕机功能的计算机系统,其中每一计算机的功能结构还可以参见图 3 所示,包括 CPU6,指令装置 1、判断装置 2、自检装置 3、休眠装置 4 以及执行装置 5,结合图 4 所示,指令装置 1 从 CPU1 接收指令,向被检端发出 APR 指令,请求被检端返回对应的物理地址;判断装置 2 判断是否从被检端成功返回物理地址;休眠装置 4 接收判断装置 3 的休眠信号,指示指令装置 1 停止发出指令一段时间;执行装置 5 接收判断装置的警示信号,提示被检端宕机。为保证检测信息的准确无误,可加设自检装置 3,接收判断装置 3 的自检信号,检查本机是否在网络当中,并将自检合格信号传达给执行装置 5,提示被检端宕机。

[0013] 使用上述计算机系统,则可通过网卡 ARP 协议快速检测出对机是否在工作状态。具体工作过程可以为:

[0014] 1. 根据创建心跳,使本机获得对端主机的网卡信息。

[0015] 2. 定时依次向对端的网卡发送 ARP 请求(一般为 1 秒左右),如果所有网卡的 ARP 请求均失败,则认为对端主机宕机。否则认为对端主机正常。

[0016] 3. 如果确定对端主机宕机,则进一步判断本地主机是否在网络中,如在,则启动本机的快速资源。

[0017] 本专利使用中有下列特点:对端主机与本地主机建立心跳连接的所有网卡如果同时禁用或者出现故障(不响应 ARP),则本地主机会认为对端主机已经宕机。

[0018] 心跳建立过程中将需要检测对方计算机的网卡 IP 及 MAC 地址并记录下来。

[0019] 利用记录的对机检测地址及 IP,本机间隔发送 ARP 请求向对机,间隔发送时间应大于 500ms。对方宕机时,本机能立即探测到(理论上可在 1 秒以内)。

[0020] 当发送 ARP 请求到对机后,由于网卡驱动会响应 ARP 请求,所以实现中只须实现 ARP 请求,而不需要实现 ARP 响应,实现比较简单。对系统资源的消耗比较少。

[0021] 由于没有防火墙会阻挡 ARP 协议,所以本方法不受防火墙限制。

[0022] 本专利计算机系统中使用快速检测方法,通过 ARP 可以在……秒钟内判断对机是否宕机,较以往检测技术有明显提高。

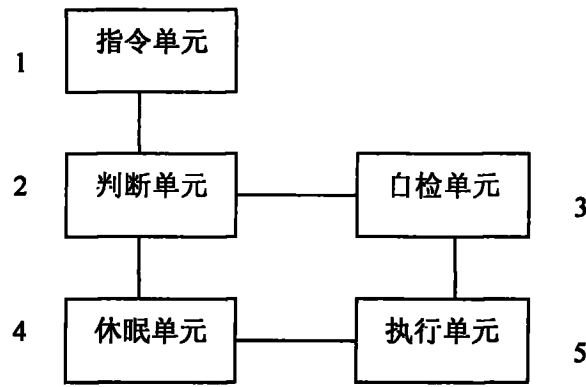


图 1

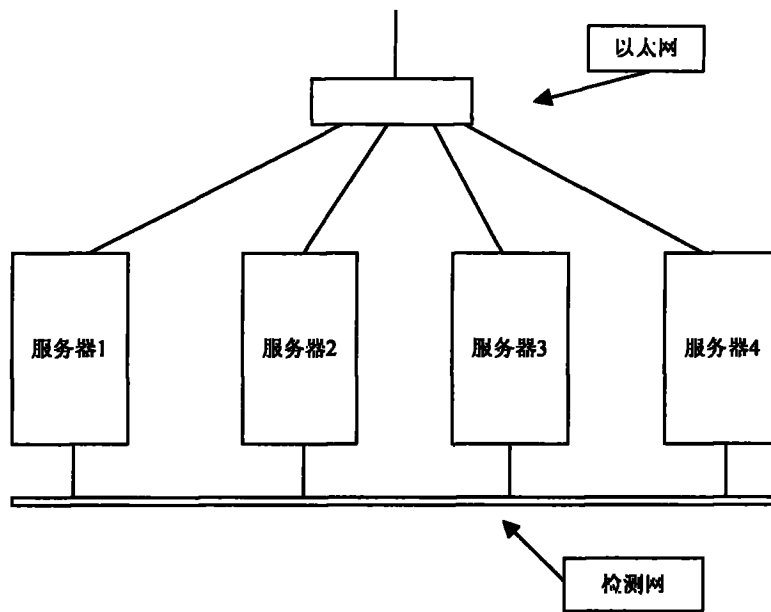


图 2

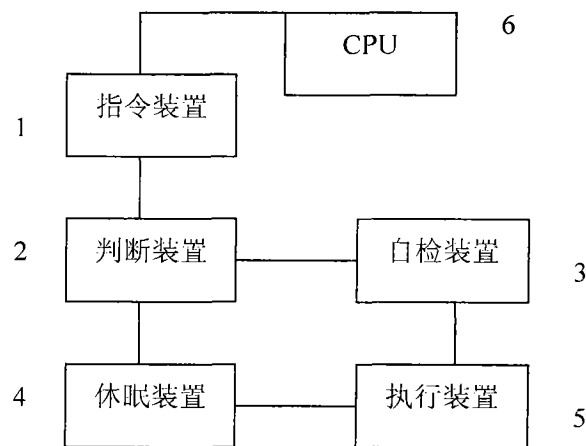


图 3

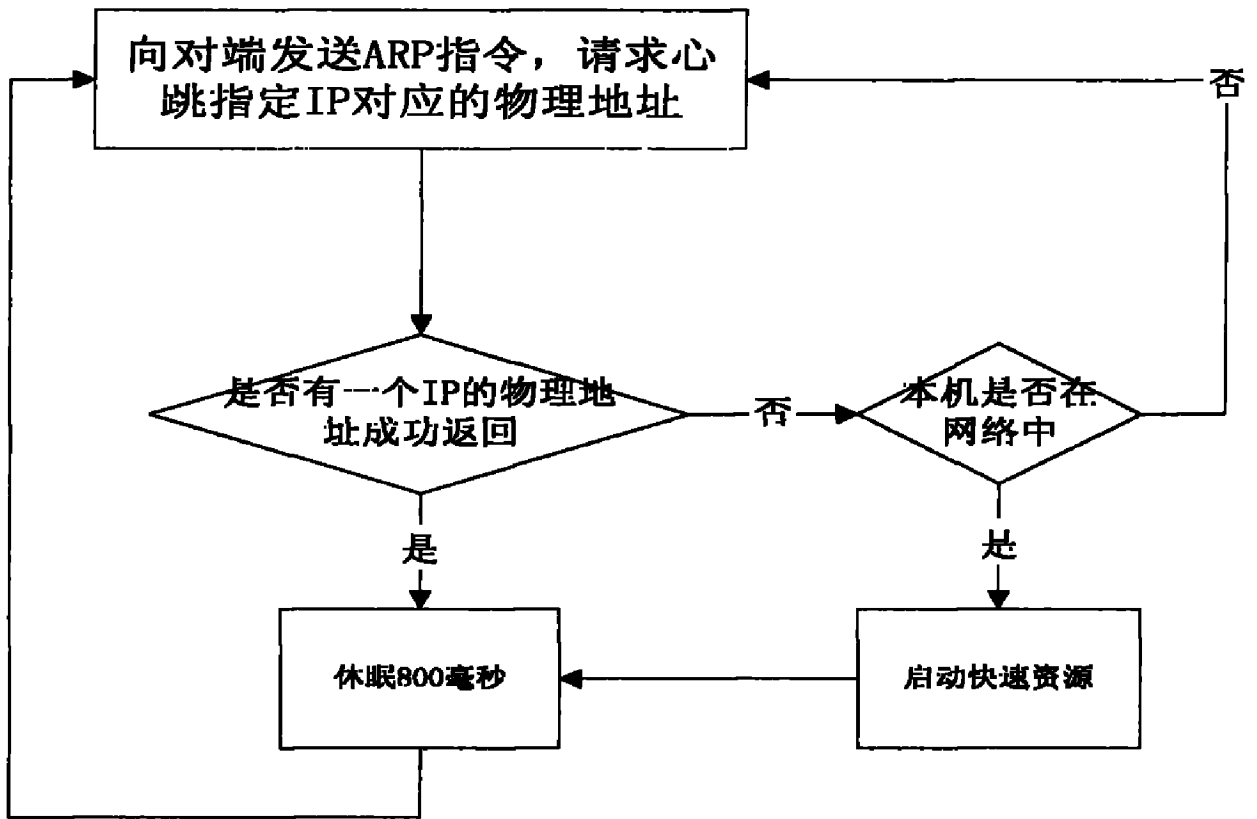


图 4