



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101359295 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 02

(21) 申请号 200710143496. 8

要、权利要求书、说明书附图 3.

(22) 申请日 2007. 08. 01

W0 2005114410 A2, 2005. 12. 01, 全文.

(73) 专利权人 阿里巴巴集团控股有限公司

审查员 马雅凡

地址 英属开曼群岛大开曼岛资本大厦一座
四层 847 号邮箱

(72) 发明人 陈波

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 逯长明

(51) Int. Cl.

G06F 9/50 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1434393 A, 2003. 08. 06, 全文.

JP 2005-182641 A, 2005. 07. 07, 说明书摘

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

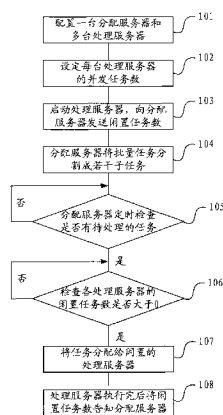
(54) 发明名称

一种批量任务调度分配方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种批量任务调度分配方法及系统,解决在大量并发处理批量任务的过程中,增加多台服务器处理不能灵活适应任务处理变动、无法及时处理批量任务的问题。所述方法包括:配置任务分配服务器和多台任务处理服务器;分配服务器建立分配列表,动态管理各处理服务器上的闲置任务数;分配服务器定时检查是否有待处理的任

务,若有,则继续检查分配列表中各处理服务器的闲置任务数;若存在闲置的处理服务器,则将待处理任务分配给闲置的处理服务器。所述自动分配方式能够灵活适应任务处理变动,可以在充分利用处理服务器资源的基础上,在大量并行处理的情况下做到及时、快速处理批量任务。而且,还可以根据需要增加处理服务器,加快处理速度。



1. 一种批量任务调度分配方法,其特征在于,包括:
配置任务分配服务器和多台任务处理服务器;
分配服务器建立分配列表,动态管理各处理服务器上的闲置任务数;
分配服务器定时检查是否有待处理的任務,若有,则继续检查分配列表中各处理服务器的闲置任务数;若存在闲置的处理服务器,则将待处理任务分配给闲置的处理服务器;
其中,所述将待处理任务分配给闲置的处理服务器,具体实现为:分配服务器根据各处理服务器上闲置任务数的多少来分散分配任务,具体包括:
将处理服务器的闲置任务数按照从大到小排序;
对应所述排列顺序,依次为每台处理服务器分配从大到小个数不等的任务。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:分配服务器根据预设的任务分割单元,将批量任务分割成子任务,放入任务队列等待处理。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,按照以下步骤动态管理各处理服务器上的闲置任务数:
处理服务器启动时向分配服务器发送闲置任务数,分配列表中记录所述闲置任务数;
分配服务器将待处理任务分配给闲置的处理服务器后,调整分配列表中的闲置任务数;
处理服务器执行完任务后向分配服务器返回闲置任务数,调整分配列表中的闲置任务数。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:根据批量任务的执行情况,确定增加或减少处理服务器。
5. 一种批量任务调度分配系统,其特征在于,包括:任务分配服务器和多台任务处理服务器,其中,
所述分配服务器包括:
管理模块,用于建立分配列表,动态管理各处理服务器上的闲置任务数;
分配模块,用于定时检查是否有待处理的任務,若有,则继续检查分配列表中各处理服务器的闲置任务数;若存在闲置的处理服务器,则将待处理任务分配给闲置的处理服务器,
其中,所述分配模块,具体用于根据各处理服务器上闲置任务数的多少来分散分配任务,将处理服务器的闲置任务数按照从大到小排序,然后对应所述排列顺序,依次为每台处理服务器分配从大到小个数不等的待处理任务。
6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于:所述分配服务器根据预设的任务分割单元,将批量任务分割成子任务,放入任务队列等待处理。
7. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于:所述处理服务器在启动时和执行完任务后,都向分配服务器发送闲置任务数;所述分配服务器记录在分配列表中,并在待处理任务分配给闲置的处理服务器后,调整分配列表中的记录。
8. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于:所述分配服务器和处理服务器之间通过TCP/IP进行通信。

一种批量任务调度分配方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及批量任务的数据处理,特别是涉及一种批量任务调度分配方法及系统。

背景技术

[0002] 应用系统中,为了满足业务应用需求,经常需要并发处理批量任务。但随着系统复杂度和任务数据量的增加,处理任务所需要的时间也越来越长,导致单台任务处理服务器不能满足需要。

[0003] 针对这种情况,常用的解决方案是升级所述任务处理服务器,通过提升服务器的性能来加快处理速度。在批量任务对处理时间要求不高的情况下,这种方式能改善系统的处理效率;但如果对处理时间要求很高,或者处理的数据量非常大的情况下,仅仅通过提升服务器性能已无法达到处理要求。

[0004] 还有一种方案是增加任务处理服务器,通过手工分配或者系统配置,将批量任务分配到各个处理服务器进行处理。这种方法解决了上述第一种方案的问题,当依靠提升单台服务器性能无法满足处理需要时,可以配备多台任务处理服务器来分担单台服务器的处理任务,从而在处理能力和处理时间上满足业务应用需求。

[0005] 但是,无论是手工分配还是通过系统配置来分配任务,当应用做变动或任务数据量做重大变动时,都需要重新分配任务,这样就需要花费大量的时间和精力来进行配置调整,从而无法及时处理批量任务。而且,由于每台服务器的处理性能存在差异,导致分配任务时无法做到精确分配而不能充分利用每台处理服务器的资源,这样将增加任务处理的软硬件成本。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种批量任务调度分配方法及系统,以解决在大量并发处理批量任务的过程中,增加多台服务器处理不能灵活适应任务处理变动、无法及时处理批量任务的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术方案:

[0008] 一种批量任务调度分配方法,包括:

[0009] 配置任务分配服务器和多台任务处理服务器;

[0010] 分配服务器建立分配列表,动态管理各处理服务器上的闲置任务数;

[0011] 分配服务器定时检查是否有待处理的任務,若有,则继续检查分配列表中各处理服务器的闲置任务数;若存在闲置的处理服务器,则将待处理任务分配给闲置的处理服务器。

[0012] 优选的,所述方法还包括:分配服务器根据预设的任务分割单元,将批量任务分割成子任务,放入任务队列等待处理。

[0013] 优选的,所述分配服务器根据各处理服务器上闲置任务数的多少来分散分配任务,包括:将处理服务器的闲置任务数按照从大到小排序;对应所述排列顺序,依次为每台处理服务器分配从大到小个数不等的任务。

[0014] 优选的,按照以下步骤动态管理各处理服务器上的闲置任务数:处理服务器启动时向分配服务器发送闲置任务数,分配列表中记录所述闲置任务数;分配服务器将待处理任务分配给闲置的处理服务器后,调整分配列表中的闲置任务数;处理服务器执行完任务后向分配服务器返回闲置任务数,调整分配列表中的闲置任务数。

[0015] 所述方法还包括:根据批量任务的执行情况,确定增加或减少处理服务器。

[0016] 一种批量任务调度分配系统,包括:任务分配服务器和多台任务处理服务器,其中,

[0017] 所述分配服务器用于建立分配列表,动态管理各处理服务器上的闲置任务数;定时检查是否有待处理的任務,若有,则继续检查分配列表中各处理服务器的闲置任务数;若存在闲置的处理服务器,则将待处理任务分配给闲置的处理服务器;

[0018] 所述处理服务器用于并行处理批量任务。

[0019] 优选的,所述分配服务器根据预设的任务分割单元,将批量任务分割成子任务,放入任务队列等待处理。

[0020] 优选的,所述分配服务器根据各处理服务器上闲置任务数的多少来分散分配任务,将处理服务器的闲置任务数按照从大到小排序,然后对应所述排列顺序,依次为每台处理服务器分配从大到小个数不等的待处理任务。

[0021] 优选的,所述处理服务器在启动时和执行完任务后,都向分配服务器发送闲置任务数;所述分配服务器记录在分配列表中,并在待处理任务分配给闲置的处理服务器后,调整分配列表中的记录。

[0022] 其中,所述分配服务器和处理服务器之间通过 TCP/IP 进行通信。

[0023] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0024] 首先,通过配置任务分配服务器和多台任务处理服务器,由所述分配服务器自动分配批量任务给各台处理服务器,达到处理能力和处理时间上的要求。分配服务器根据各处理服务器上闲置任务数的情况,将待处理任务动态分配给闲置的处理服务器,若应用做变动或任务数据量做重大变动,并不影响所述任务分配过程。因此,所述自动分配方式能够灵活适应任务处理变动,可以在充分利用处理服务器资源的基础上,在大量并行处理的情况下做到及时、快速处理批量任务。

[0025] 其次,在现有的处理服务器不能满足需求的情况下,可以很便捷地增加处理服务器来加快批量任务的處理速度,而无需对原有的服务器做任何调整。而且,也可以根据需要实时减少处理服务器的个数。

[0026] 再次,任务分配服务器可根据需要将批量任务分割成更小的单元,从而成倍地加快批量任务的處理速度。

[0027] 最后,分配服务器对处理服务器上闲置任务数的管理是整个分配过程的基础,处理服务器随时告知分配服务器本服务器的闲置情况,便于分配服务器分配新的任务。

附图说明

[0028] 图 1 是本发明所述一种批量任务调度分配方法实施例的步骤流程图；

[0029] 图 2 是本发明所述一种批量任务调度分配系统实施例的结构框图。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 本发明实施例提供了一种批量任务调度分配方法，主要针对大量并发处理批量任务的过程中，单台任务处理服务器在处理能力和处理时间上不能满足需要的情况下，增加一台任务分配服务器和多台任务处理服务器，将需要处理的批量任务告知分配服务器，分配服务器会根据处理服务器的闲置情况，自动分配批量任务给相应的处理服务器，从而达到处理能力和处理时间上的要求。

[0032] 参照图 1，是所述一种批量任务调度分配方法实施例的步骤流程图。其中，任务分配前的准备步骤包括：

[0033] 步骤 101，根据当前批量任务的具体情况（如任务量大小和对处理时间的要求等），配备相应数量的任务处理服务器和一台任务分配服务器。当然，本发明在此并不对任务分配服务器的数量作限定，可以根据需要实现多台联机工作。

[0034] 步骤 102，根据每台处理服务器的处理需要和机器性能，分别设定能够并发处理的最大任务数。

[0035] 步骤 103，启动处理服务器，处理服务器会通过 TCP/IP(TransmissionControl Protocol/Internet Protocol, 传输控制协议 / 互联网络协议) 发送数据包，告知分配服务器可以并发执行的总任务数，以便分配服务器分配批量任务。根据应用需要，也可以通过 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol, 超文本传输协议) 或 FTP(File Transfer Protocol, 文件传输) 等其他协议发送数据包。分配服务器会建立一张分配列表，记录各台处理服务器的任务数情况，通过所述分配列表来管理处理服务器的任务分配。所述列表主要记录了处理服务器上的闲置任务数，用于分配任务时参考使用，除此还可以记录正在执行的任务数以及执行的任务等信息。

[0036] 完成以上准备工作后，利用所述分配服务器和处理服务器实现批量任务自动调度分配的流程如下：

[0037] 优选步骤 104，分配服务器收到批量任务处理请求后，根据请求的具体参数将该批量任务分割成若干子任务，然后将分割后的各子任务放入任务队列，等待分配给处理服务器处理。所述请求的具体参数主要是指预先设定的任务分割单元，将批量任务按照所述分割单元进行切分。通常，分配服务器会提供 WEB 方式的管理页面，用户可以通过 WEB 页面设置请求参数，包括需要执行的批量任务以及任务分割单元等参数。

[0038] 分配服务器可根据实际需要切分批量任务为更小的单元，加快批量任务的处理速度。以数据库迁移举例说明，通常一个数据库会存有多个表，其中有些表的数据量很大，而有些表的数据量比较小。假如有一张大数据量的表 A，记录了 100000 条数据，还有一张小数据量的表 B，记录了 5000 条数据，会在分配服务器上设置两个任务来处理这两张表。针对 B 表的业务，由于数据量不大，可以不设置切割参数，分配服务器会直接分配给处理服务器处理；针对 A 表的业务，可以设置切割单位为 5000，这样分配服务器会根据切割单位把 A 表的

任务切割成 $100000/5000 = 20$ 个子任务,然后分配给处理服务器同时处理,这样处理速度就会比不切割提高 10 多倍。

[0039] 步骤 105,分配服务器定时检查任务队列,查看是否有等待执行的任务。如果队列中有待执行的任务,则继续步骤 106;如果队列为空,则在下一时刻继续检查任务队列,直到发现任务。

[0040] 步骤 106,分配服务器继续检查分配列表,查看当前各处理服务器的闲置任务数情况。如果闲置任务数大于 0,则执行步骤 107,进行任务分配;如果当前各处理服务器均处于忙碌状态,则等待处理服务器。

[0041] 步骤 107,分配服务器依次取出任务队列中待处理的任务,通过发送 TCP/IP 数据包将任务分配给各闲置的处理服务器处理,并调整分配列表中处理服务器的闲置任务数。

[0042] 分配服务器检查到多个处理服务器都有闲置任务时,分配方案有多种。本实施例采用的方式是,根据各个处理服务器上闲置任务数的多少来分散分配,以便充分利用各处理服务器的资源。例如,当前有 6 个子任务,A 处理服务器有闲置任务数 5,B 处理服务器有闲置任务数 4,C 处理服务器有闲置任务数 3;分配服务器会分配给 A 服务器 3 个任务,B 服务器 2 个任务,C 服务器 1 个任务。这种分配方案,为闲置任务数多的处理服务器分配较多的任务,闲置任务数少的处理服务器就分配较少的任务或不分配任务,这样有利于充分发挥所有的处理服务器的性能,达到及时处理任务的目的。

[0043] 上例只作为解释说明,基于上述分配策略也会有其他的分配形式,需要根据待分配的任务数和各处理服务器上闲置任务数的多少决定,例如每个处理服务器可能分配得到相同的任务数。

[0044] 根据不同的应用需要,还可以实现不同的分配策略。例如,先将批量任务分配给一台处理服务器,当该服务器没有闲置任务数后,再将剩余任务分配给其他空闲的处理服务器。

[0045] 优选步骤 108,处理服务器接收到任务后开始并行处理,在处理完后发送 TCP/IP 数据包告知分配服务器目前本服务器的闲置任务数,便于分配服务器分配新的任务。

[0046] 在整个处理过程中,任务的分配都是根据各处理服务器的闲置情况自动完成,如果任务数据量或应用发生变动,不会影响到任务的分配,所以上述分配方法可以灵活适应各种应用业务的处理。而且,如果批量任务的处理速度不能达到用户的需要,还可以实时增加处理服务器来加快批量任务的处理速度,处理服务器在启动服务时会向分配服务器发送数据包告知可以并发的任务数;或者根据批量任务的实际执行情况,在不必要的情况下减少处理服务器个数,从而节约系统资源。

[0047] 分配服务器对处理服务器上闲置任务数的管理是整个分配过程的基础,本实施例中,处理服务器会随时告知分配服务器本服务器的闲置情况,在正常处理情况下,处理服务器在启动时会发送闲置任务数,在执行完任务时还会向分配服务器发送通知消息。这种策略是处理服务器主动通知分配服务器,当然,也可以采取分配服务器主动获知的策略,即分配服务器定时询问各处理服务器并做记录,本发明在此不作限定。

[0048] 针对上述分配方案,本发明还提供了相应的分配系统实施例。参照图 2,是所述一种批量任务调度分配系统实施例的结构框图。所述系统包括任务分配服务器 201 和任务处理服务器 202,分配服务器 201 和处理服务器 202 之间通过 TCP/IP 发送数据包进行通信。

通常,配置一台分配服务器 201 和多台任务处理服务器 202 来完成批量任务的处理,但如前所述,本发明并不对分配服务器 201 的数量作限定。

[0049] 所述分配服务器 201 用于将批量任务自动分配给各处理服务器 202。在分配服务器 201 执行分配任务前,需要进行系统配置。分配服务器 201 提供了 WEB 方式的管理页面,用户通过所述管理页面可以配置待处理的批量任务,并针对任务量大小,配置分割单元来加快处理速度。分配服务器 201 还建有一张分配表,用于记录各处理服务器的闲置情况,通过所述分配表完成任务分配。

[0050] 分配服务器 201 的工作过程如下:每当接收到待处理的批量任务,如果用户预先设定了任务分割参数,则分配服务器 201 按照最小分割单元将批量任务分割成若干子任务,并放入任务队列;然后,定时检查任务队列中是否有待处理的子任务,如果有则继续检查分配表中各处理服务器的闲置任务数,如果有闲置的处理服务器,则从任务队列中依次取出待处理任务,分配给各闲置的处理服务器,并调整分配表中相应的闲置任务数。分配服务器 201 使用的分配策略是根据各个处理服务器上闲置任务数的多少来分散分配,以便充分利用各处理服务器的资源。关于分配策略的说明可参见图 1 中有关分配方法的描述,在此不再详述。

[0051] 所述处理服务器 202 用于根据分配服务器 201 的调度,并行处理分配的批量任务。处理服务器 202 在启动服务时,将能够并发的总任务数(即闲置任务数)发送给分配服务器 201,并在执行完任务后,也将当前的闲置任务数发送给分配服务器 201,分配服务器 201 每次都记录在分配表中。这样,分配服务器 201 就可以实时获知各处理服务器 201 的闲置情况,从而充分发挥各处理服务器 202 的性能来快速处理批量任务。

[0052] 图 2 所示系统中未详述的部分可以参见图 1 所示方法的相关部分,为了篇幅考虑,在此不再详述。

[0053] 以上对本发明所提供的一种批量任务调度分配方法及系统,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

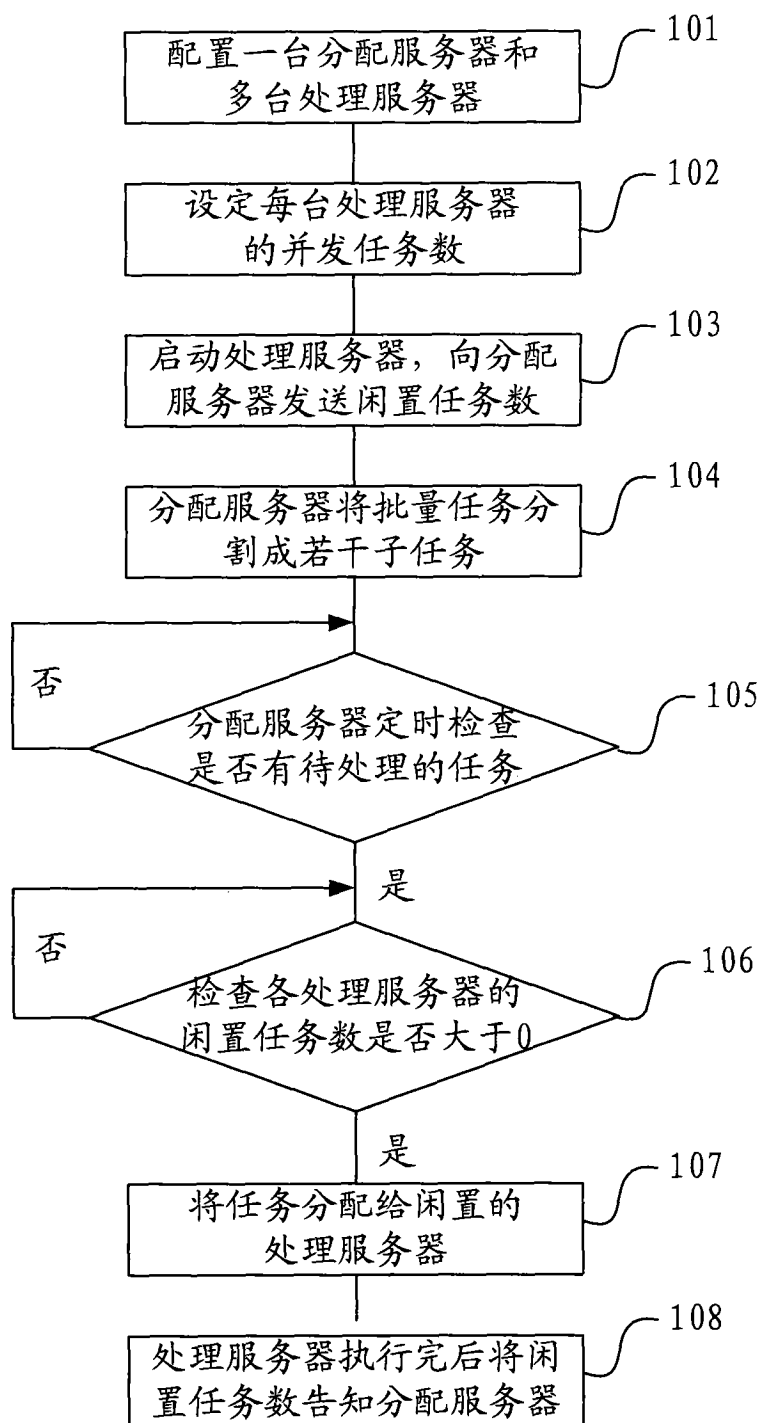


图 1

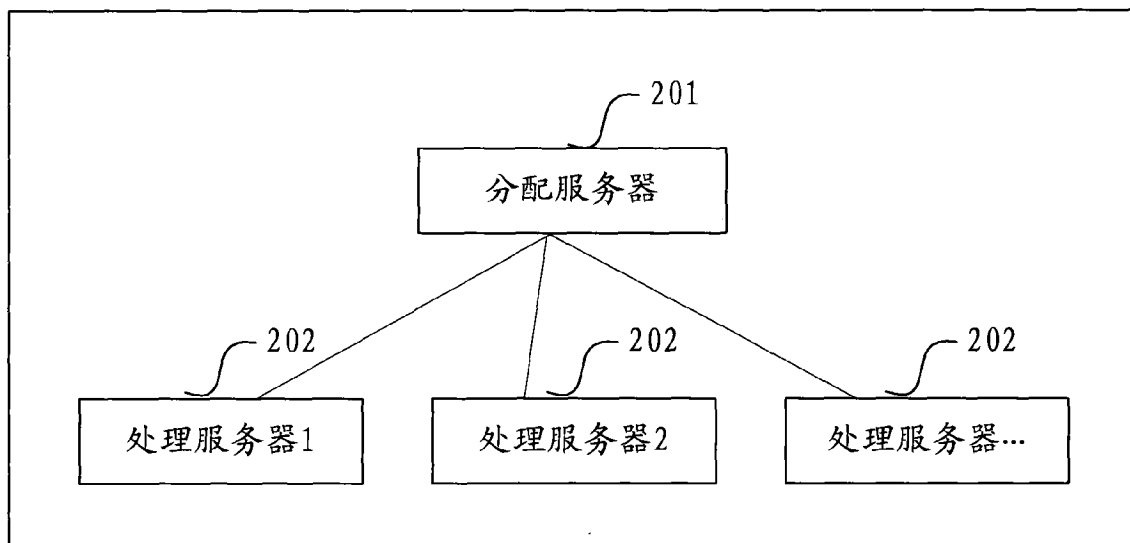


图 2