



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103377412 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201210132329. 4

(22) 申请日 2012. 04. 28

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 李四浩

(74) 专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有
限公司 11260

代理人 郑立明 黄晓军

(51) Int. Cl.

G06Q 10/06 (2012. 01)

H04L 29/08 (2006. 01)

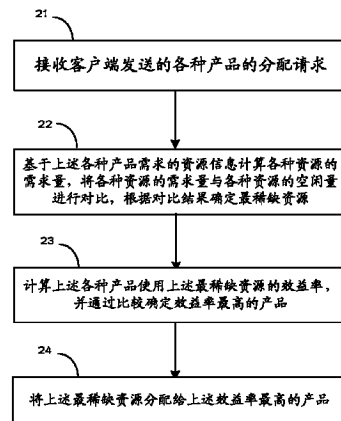
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

对产品进行资源分配的方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种对产品进行资源分配的方法和装置,该方法主要包括:接收客户端发送的各种产品的分配请求;基于各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源;计算各种产品使用该最稀缺资源的效益率,并通过比较确定效益率最高的产品;将该最稀缺资源分配给该效益率最高的产品。本发明实施例可以实现在系统的资源的总数量固定的情况下,高效对各种产品进行资源分配,实现产品效益的最大化。



1. 一种对产品进行资源分配的方法,其特征在于,包括:
接收客户端发送的各种产品的分配请求;
基于所述各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源;
计算所述各种产品使用所述最稀缺资源的效率,并通过比较确定效率最高的产品;
将所述最稀缺资源分配给所述效率最高的产品。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收到客户端发送的各种产品的分配请求之前还包括:
存储和管理所述各种产品需求的资源信息,以及各种资源的总数量和空闲量。
3. 根据权利要求1或2任一所述的方法,其特征在于,基于各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源,包括:
将客户端发送的各种产品对同一种资源所需求的数量进行相加得到所述同一种资源的需求量,将所述同一种资源的空闲量与所述同一种资源的需求量相减得到数量差值;
将各种资源对应的数量差值进行比较,将最小的数量差值对应的资源确定为最稀缺资源。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述将所述最稀缺资源分配给所述效率最高的产品之后,还包括:
根据所述效率最高的产品所需求的资源信息,将所述效率最高的产品所需要的除了所述最稀缺资源之外的其它资源分配给所述效率最高的产品,使得所述效率最高的产品能够获取所需要的所有资源。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述将所述效率最高的产品所需要的除了所述最稀缺资源之外的其它资源分配给所述效率最高的产品之后,还包括:
根据所述各种产品中未分配资源的产品的资源需求情况计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与空闲量进行对比,根据对比结果重新确定新的最稀缺资源;
计算所述各种产品中未分配资源的产品使用所述新的最稀缺资源的效率,并通过比较确定新的效率最高的产品;
将所述新的最稀缺资源分配给所述新的效率最高的产品,并且根据所述新的效率最高的产品需求的资源信息,将所述新的效率最高的产品所需要的除了所述新的最稀缺资源之外的其它资源分配给所述新的效率最高的产品,使得所述新的效率最高的产品获取所需要的所有资源。
6. 根据权利要求1-5任一所述的方法,其特征在于,所述产品的效率与单位产品利润除以单位产品所使用所有的资源的成本之和后得到的值成正比关系,并且与单位产品利润除以单位产品所使用最稀缺资源的成本后得到的值成正比关系;
或者,
所述产品的效率与单位产品销售收入除以单位产品所使用所有的资源的成本之和后得到的值成正比关系,并且与单位产品销售收入除以单位产品所使用最稀缺资源的成本后得到的值成正比关系。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述计算所述各种产品使用所述最稀缺资源的效益率的公式为:

$$\text{效益率} = \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}$$

或者,

$$\text{效益率} = \frac{\text{单位产品销售收入}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品销售收入}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}。$$

8. 一种对产品进行资源分配的装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收客户端发送的各种产品的分配请求;

最稀缺资源确定模块,用于基于所述各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源;

效益率最高产品确定模块,用于计算所述各种产品使用所述最稀缺资源的效益率,并通过比较确定效益率最高的产品;

资源分配模块,用于将所述最稀缺资源分配给所述效益率最高的产品。

9. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

信息存储模块,用于存储和管理所述各种产品需求的资源信息,以及各种资源的总数量和空闲量。

10. 根据权利要求 8-9 任一所述的装置,其特征在于,所述最稀缺资源确定模块具体用于:

将所有产品对同一种资源所需求的数量进行相加得到所述同一种资源的需求量,将所述同一种资源的空闲量与所述同一种资源的需求量相减得到数量差值;

将各种资源对应的数量差值进行比较,将最小的数量差值对应的资源确定为最稀缺资源。

11. 根据权利要求 8-10 任一所述的装置,其特征在于:

所述资源分配模块,还用于根据所述效益率最高的产品所需求的资源信息,将所述效益率最高的产品所需要的除了所述最稀缺资源之外的其它资源分配给所述效益率最高的产品,使得所述效益率最高的产品能够获取所需要的所有资源。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其特征在于:

所述资源分配模块,还用于根据所述各种产品中未分配资源的产品的资源需求情况计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与空闲量进行对比,根据对比结果重新确定新的最稀缺资源;

计算所述各种产品中未分配资源的产品使用所述新的最稀缺资源的效益率,并通过比较确定新的效益率最高的产品;

将所述新的最稀缺资源分配给所述新的效益率最高的产品,并且根据所述新的效益率最高的产品需求的资源信息,将所述新的效益率最高的产品所需要的除了所述新的最稀缺资源之外的其它资源分配给所述新的效益率最高的产品,使得所述新的效益率最高的产品获取所需要的所有资源。

对产品进行资源分配的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种对产品进行资源分配的方法和装置。

背景技术

[0002] 电信及 IT 服务市场面临日益激烈的竞争,随着云业务模式的兴起, BSS/OSS(Business & Operation Support System 业务运营支撑系统)需要改变传统的粗放式能力建设模式实现精益运营,所谓粗放式能力建设模式是指预先进行中长期能力规划建设,通过充分的预留和冗余来满足未来较长时间内的用户需求。

[0003] 当前 BSS/OSS 框架包含产品 (P :Product)、业务 (S :Service) 和资源 (R :Resouce) 三个管理域,其中,资源包括底层的网络、操作系统、应用软件等;通过网络、应用服务器等资源建立和交付的逻辑上相对独立的功能称为业务,如彩信等;产品域中的消费品是在业务及资源的基础上进行商业包装,面向不同的群体划分消费者,添加资费信息形成产品,用户购买消费品形成的消费品订购实体成为产品,在本专利中不详细区分产品和消费品定义,用产品通指产品和消费品。

[0004] 一种产品、资源和业务之间的组合关系如图 1 所示,产品由多种业务打包实现,如针对中小企业的企业管理软件套餐,可能是针对具体的企业进行定制的,如某企业订购的产品套餐可能包括在线财务管理系统、在线 Office 办公系统、在线人力资源管理系统等多种云业务,而这些业务系统可能需要申请多台虚拟机资源。不同种类的资源组成不同种类的业务或者产品,不同种类的业务组成不同种类的产品。产品、业务和资源都具有一定的总量,同一种资源可能是被不同的业务或者产品共享的,同一个业务可能是被不同的产品共享的。因此,产品可以由业务或资源组成,业务又进一步由资源组成,本发明为了便于描述,用资源指代业务 S 或资源 R,相应的 P/S/R 架构为 P/R 架构。

[0005] 当前的 BSS/OSS 系统中,在系统的资源的总量固定的情况下,不能通过灵活分配和调度的方式将有限的资源投入到价值最高的产品中,实现产品效益的最大化。

发明内容

[0006] 本发明的实施例提供了一种对产品进行资源分配的方法和装置,以实现高效对各种产品进行资源分配。

[0007] 本发明实施例提供了一种对产品进行资源分配的方法,包括:

[0008] 接收客户端发送的各种产品的分配请求;

[0009] 基于所述各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源;

[0010] 计算所述各种产品使用所述最稀缺资源的效益率,并通过比较确定效益率最高的产品;

[0011] 将所述最稀缺资源分配给所述效益率最高的产品。

[0012] 本发明另一个实施例提供了一种对产品进行资源分配的装置,包括:

[0013] 接收模块,用于接收客户端发送的各种产品的分配请求;

[0014] 最稀缺资源确定模块,用于基于所述各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源;

[0015] 效益率最高产品确定模块,用于计算所述各种产品使用所述最稀缺资源的效益率,并通过比较确定效益率最高的产品;

[0016] 资源分配模块,用于将所述最稀缺资源分配给所述效益率最高的产品。

[0017] 由上述本发明的实施例提供的技术方案可以看出,本发明实施例通过确定最稀缺资源,计算各种产品使用该最稀缺资源的效益率,并通过比较确定效益率最高的产品,将该最稀缺资源分配给该效益率最高的产品,使得在系统的资源的总数量固定的情况下,高效对各种产品进行资源分配,实现产品效益的最大化。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1 为现有技术中的一种产品、资源、业务之间的组合关系示意图;

[0020] 图 2 为本发明实施例提供的一种对产品进行资源分配的方法的具体处理流程图;

[0021] 图 3 为本发明实施例提供的一种对产品进行资源分配的装置的结构图;

[0022] 图 4 为本发明另一实施例提供的一种对产品进行资源分配的方法的流程示意图。

具体实施方式

[0023] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 为便于对本发明实施例的理解,下面将结合附图以几个具体实施例为例做进一步的解释说明,且各个实施例并不构成对本发明实施例的限定。

[0025] 实施例一

[0026] 本发明实施例依据现有产品订购需求确定稀缺资源,优先将稀缺度高的资源在关联产品间进行分配,分配的原则是同时兼顾整体资源及最稀缺资源成本效益的最大化。

[0027] 该实施例提供的一种对产品进行资源分配的方法的具体处理流程如图 2 所示,包括如下的处理过程:

[0028] 21、接收客户端发送的各种产品的分配请求。

[0029] 22、基于上述各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源。

[0030] 在该实施例中,在接收到客户端发送的各种产品的分配请求之前还需要存储和管理上述各种产品需求的资源信息,以及各种资源的总数量和空闲量。

[0031] 将客户端发送的各种产品对同一种资源所需求的数量进行相加得到上述同一种资源的需求量,将存储的上述同一种资源的空闲量与上述同一种资源的需求量相减得到数量差值;

[0032] 将各种资源对应的数量差值进行比较,将最小的数量差值对应的资源确定为最稀缺资源。

[0033] 23、计算上述各种产品使用上述最稀缺资源的效率率,并通过比较确定效率率最高的产品。

[0034] 在本发明实施例中,产品的效率率与单位产品利润除以单位产品所使用所有的资源的成本之和后得到的值成正比关系,并且与单位产品利润除以单位产品所使用最稀缺资源的成本后得到的值成正比关系;

[0035] 或者,

[0036] 上述产品的效率率与单位产品销售收入除以单位产品所使用所有的资源的成本之和后得到的值成正比关系,并且与单位产品销售收入除以单位产品所使用最稀缺资源的成本后得到的值成正比关系。

[0037] 上述计算上述各种产品使用上述最稀缺资源的效率率的公式为:

[0038]

$$\text{效率率} = \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}$$

[0039] 或者,

[0040]

$$\text{效率率} = \frac{\text{单位产品销售收入}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品销售收入}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}。$$

[0041] 24、将上述最稀缺资源分配给上述效率率最高的产品。

[0042] 另外,根据上述效率率最高的产品所需求的资源信息,将上述效率率最高的产品所需要的除了上述最稀缺资源之外的其它资源分配给上述效率率最高的产品,使得上述效率率最高的产品能够获取所需要的所有资源。

[0043] 比如,上述效率率最高的产品为产品 D,产品 D 由 3 份资源 A,4 份资源 B,6 份资源 C 构成。上述最稀缺资源为资源 C,则在给产品 D 分配 6 份资源 C 后,还给产品 D 分配 3 份资源 A,4 份资源 B。

[0044] 并且,将上述效率率最高的产品所需要的除了该最稀缺资源之外的其它资源分配给该效率率最高的产品之后,还包括:根据上述各种产品中未分配资源的产品的资源需求情况计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与空闲量进行对比,根据对比结果重新确定新的最稀缺资源;

[0045] 计算上述各种产品中未分配资源的产品使用该新的最稀缺资源的效率率,并通过比较确定新的效率率最高的产品;

[0046] 将该新的最稀缺资源分配给该新的效率率最高的产品,并且根据该新的效率率最高的产品需求的资源信息,将该新的效率率最高的产品所需要的除了该新的最稀缺资源之外的其它资源分配给该新的效率率最高的产品,使得该新的效率率最高的产品获取所需要的所有资源。

[0047] 需要说明的是,在本发明中,可以采用容量对 BSS/OSS 系统中的实体(产品或资源)的数量大小进行定量描述,容量可以理解为数量的计量单位,容量包括:产品容量和资源容量,容量可以是预留、空闲或者已分配的。

[0048] 重复进行上述 22、23、24 的处理过程,直到完成所有产品的资源分配处理,或者直到资源耗尽,无法完成所有产品的分配。

[0049] 上述方法可以应用于 BSS/OSS 系统。

[0050] 实施例二

[0051] 该实施例提供了一种对产品进行资源分配的装置,其具体结构如图 3 所示,包括如下的模块:

[0052] 接收模块 31,用于接收客户端发送的各种产品的分配请求。

[0053] 最稀缺资源确定模块 32,用于在接收模块 31 接收客户端发送的各种产品的分配请求后,基于上述各种产品需求的资源信息计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与各种资源的空闲量进行对比,根据对比结果确定最稀缺资源。

[0054] 其中,该最稀缺资源确定模块 32 具体用于将所有产品对同一种资源所需求的数量进行相加得到该同一种资源的需求量,将该同一种资源的空闲量与该同一种资源的需求量相减得到数量差值;

[0055] 将各种资源对应的数量差值进行比较,将最小的数量差值对应的资源确定为最稀缺资源。

[0056] 进一步的,最稀缺资源确定模块 32 从信息存储模块 35 获取各种产品需求的资源信息,以及各种资源的总数量和空闲量等。其中,信息存储模块 35,用于存储和管理各种产品需求的资源信息,以及各种资源的总数量和空闲量。

[0057] 效率最高产品确定模块 33,用于计算各种产品使用该最稀缺资源的效率,并通过比较确定效率最高的产品。

[0058] 其中,效率最高产品确定模块 33 可以按照下述公式计算各种产品使用该最稀缺资源的效率:

[0059]

$$\text{效率} = \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}$$

[0060] 或者,

[0061]

$$\text{效率} = \frac{\text{单位产品销售收入}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品销售收入}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}。$$

[0062] 资源分配模块 34,用于将该最稀缺资源分配给该效率最高的产品。

[0063] 进一步的,资源分配模块 34,还用于根据该效率最高的产品所需求的资源信息,将该效率最高的产品所需要的除了该最稀缺资源之外的其它资源分配给该效率最高的产品,使得该效率最高的产品能够获取所需要的所有资源。

[0064] 进一步的,资源分配模块 34,还用于根据各种产品中未分配资源的产品的资源需求情况计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与空闲量进行对比,根据对比结果重新确定新的最稀缺资源;计算各种产品中未分配资源的产品使用该新的最稀缺资源的效益

率,并通过比较确定新的效益率最高的产品;将该新的最稀缺资源分配给该新的效益率最高的产品,并且根据该新的效益率最高的产品需求的资源信息,将该新的效益率最高的产品所需要的除了该新的最稀缺资源之外的其它资源分配给该新的效益率最高的产品,使得该新的效益率最高的产品获取所需要的所有资源。

[0065] 用本发明实施例的装置对产品进行资源分配的具体过程与前述方法实施例类似,此处不再赘述。

[0066] 实施例三

[0067] 该实施例提供的一种基于订单管理的 P/R 架构中的资源分配的方法的流程示意图如图 4 所示,具体的,该实施例的相关服务模块包括:服务门户模块、订单开通激活模块、统一目录管理模块,以及基于效益最大化的调度引擎。其中,通过消息服务总线进行各个服务模块间的通信。

[0068] 服务门户:客户端上的服务门户为用户进行产品目录浏览和订购的接口。具体的,服务门户接收各种用户的客户端发送的订单请求,上述订单请求即为产品的分配请求。将上述订单请求发送到基于效益最大化的调度引擎。该模块发送订单请求后,需要异步或同步等待订单请求的处理结果,如果订单请求被接受并顺利开通服务,则返回订单请求被成功处理的信息给用户;否则,返回订购失败的信息给用户。

[0069] 统一目录管理模块:该模块统一存储和管理各种 P/R 的目录,以及各种产品需求的资源信息,包括产品由那些资源组成,各种资源之间的组成比例关系,即产生单位产品所消耗的资源容量。

[0070] 该信息管理模块还需要存储和管理各种产品和资源的容量信息,该容量包括:预留、已使用和空闲容量;该模块还存储和管理每个产品和各种资源容量之间的关联关系,每个业务和各种资源容量之间的关联关系。

[0071] 另外,本发明实施例在现有的 P/R 架构基础上加上成本属性。成本属性是在容量属性的基础上做商务方面的定义,单位资源的成本价格是基于容量进行描述的,比如单位容量的特定资源的成本。资源具有成本价格,同理可以推出产品具有成本价格。产品还具有销售价格,销售价格中除去成本价格即销售利润。因此,该信息管理模块还需要存储和管理各种产品和资源的成本价格,以及各种产品的销售价格、销售利润。

[0072] 订单开通激活模块:该模块为具体的开通服务提供模块,实现上述订单请求中的产品在资源层面的开通激活。

[0073] 基于效益最大化的调度引擎:该模块为产品和资源的分配决策模块,负责收集各种产品相关的资源的预留、已使用和空闲容量信息,并按照效益最大化的原则对订单请求队列中各个订单请求进行资源分配。

[0074] 图 4 描述了基于订单管理的 P/R 架构中对产品进行资源分配的方法的主要处理流程,具体包括:

[0075] 41) 生成订单请求。

[0076] 具体的,用户浏览客户端的服务门户,该服务门户上展示了各种产品,并且该服务门户上展示的产品信息是通过查询统一 P/R 目录获取。用户选取需要的产品后,服务门户根据用户需求的产品信息生成订单请求,该订单请求主要包括:产品的标识(比如产品名称或 ID),产品的数量等信息。一个订单请求中可以包括一种或多种产品信息。

[0077] 42) 服务门户将上述生成的订单请求发送给基于效益最大化的调度引擎。

[0078] 43) 基于效益最大化的调度引擎在接收服务门户发送的订单请求后,将订单请求放进订单请求队列,该订单请求队列中包括来自不同用户的针对不同的产品的订单请求。

[0079] 44) 该调度引擎获取与订单请求队列中所有订单请求包含的产品相关的 P/R 关联关系。

[0080] 具体的,上述调度引擎根据每个订单请求中包含的产品信息,通过查询 P/R 目录,获取与该产品关联的资源 R 的信息,包括产品由哪些资源组成以及资源之间的组成比例关系如何,即产生单位产品所消耗的资源容量是怎样的。

[0081] 45) 由于资源的容量由不同产品进行共享,需要基于资源的未分配的空闲容量来判断如何满足当前的各个订单请求,所以上述调度引擎还要查询各个订单请求中包含的产品需求的资源的空闲容量,该资源的空闲容量也是通过上述调度引擎向统一目录管理模块发送查询获取。

[0082] 由于资源的调度分配是基于成本效益比进行的,上述调度引擎还通过统一目录管理模块查询 P/R 的单位成本和 P 的价格。

[0083] 46) 该调度引擎基于上述从统一目录管理模块查询得到的各个订单请求中包含的产品需求的资源信息确定各种资源的需求量,再基于上述从统一目录管理模块查询得到的各个订单请求中包含的所有产品需求的资源的空闲容量,将各种资源的需求量与空闲容量进行对比,根据对比结果排序确定最稀缺资源。

[0084] 47) 该调度引擎计算各种产品使用最稀缺资源的效益率。具体的,产品的效益率与单位产品利润除以单位产品所使用所有的资源的成本之和后得到的值成正比关系,同时也要与单位产品利润除以单位产品所使用最稀缺资源的成本后得到的值成正比关系。

[0085] 该实施例提供一种效益率的计算方式为:

[0086]

$$\text{效益率} = \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用所有的资源的成本之和}} \times \frac{\text{单位产品利润}}{\text{单位产品所使用最稀缺资源的成本}}。$$

[0087] 48) 该调度引擎优先将稀缺资源依次分配给上述效益率最高的产品,根据上述效益率最高的产品所需求的各种资源容量,将上述效益率最高的产品所需要的除了上述最稀缺资源之外的其它资源分配给上述效益率最高的产品,使得上述效益率最高的产品能够获取所需要的所有资源。

[0088] 该调度引擎完成调度决策后,将上述效益率最高的产品对应的订单请求开通指令发送给订单开通激活模块。

[0089] 49) 订单开通激活模块将订单请求在产品订购需求相关的资源中进行开通激活,即按照订单请求中的需要的产品的数量,将相应的产品分配给发送订单请求的用户的客户端。

[0090] 410) 上述调度引擎完成上述效益率最高的产品的资源分配后,上述效益率最高的产品使用的相关资源也被消耗,使资源的需求量和资源的空闲存量在原来的基础上都产生了变化,需要重新确定新的最稀缺资源。

[0091] 上述调度引擎根据上述各种产品中未分配资源的产品的资源需求情况计算各种资源的需求量,将各种资源的需求量与空闲量进行对比,根据对比结果重新确定新的最稀

缺资源。

[0092] 计算该各种产品中未分配资源的产品使用所述新的最稀缺资源的效益率,并通过比较确定新的效益率最高的产品。

[0093] 将所述新的最稀缺资源分配给该新的效益率最高的产品,根据该新的效益率最高的产品需求的资源信息,将该新的效益率最高的产品所需要的除了该新的最稀缺资源之外的其它资源分配给该效益率最高的新的产品,使得该新的效益率最高的产品获取所需要的所有资源。

[0094] 重复进行上述资源分配过程,直到完成上述各种产品的资源分配处理,或者直到资源耗尽,无法完成所有产品的分配。

[0095] 综上所述,本发明实施例通过将各种资源的需求量与空闲量进行对比确定最稀缺资源,基于整体成本效益和最稀缺资源成本效益的进行产品的效益率计算,实现了将最稀缺资源优先分配给效益较高的产品,使得在系统的资源或业务的总数量固定的情况下,高效对各种产品进行资源分配,实现产品效益的最大化。

[0096] 本发明实施例给出了相对高效的产品和资源的容量实时调配的方案,即使当P/R的种类数量很大时,该方法的计算量也不大,能够满足实时的动态资源调配需求,最大化的实现产品效益。

[0097] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0098] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0099] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0100] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0101] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)或处理器(processor)执行本发明各

个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0102] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

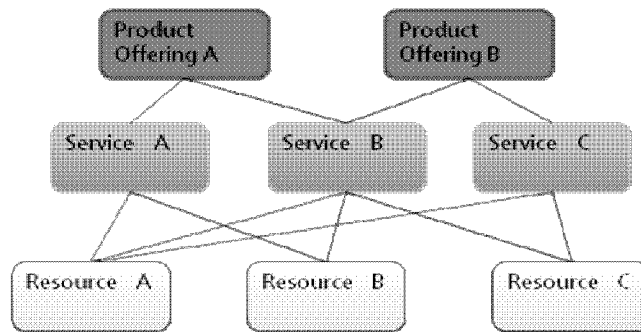


图 1

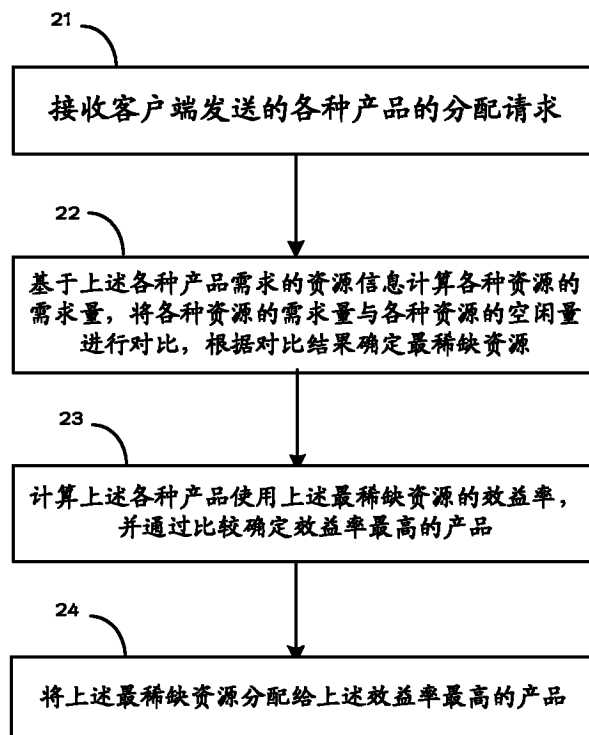


图 2

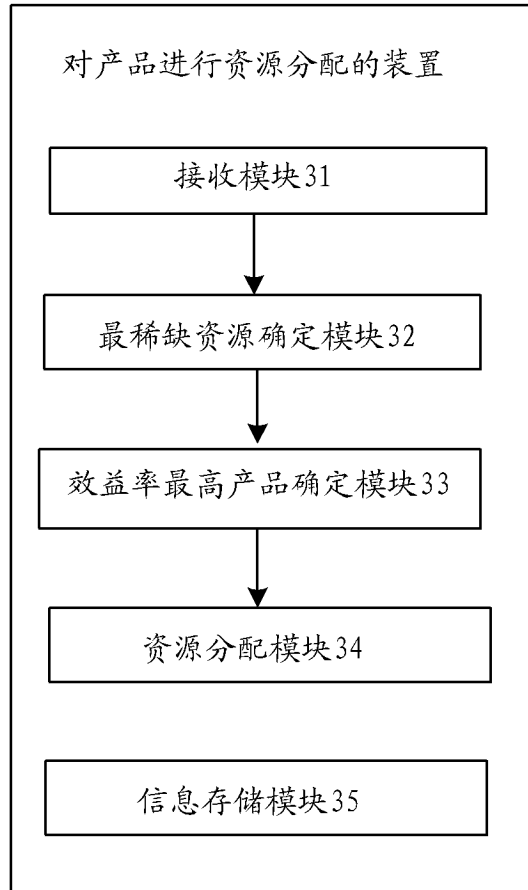


图 3

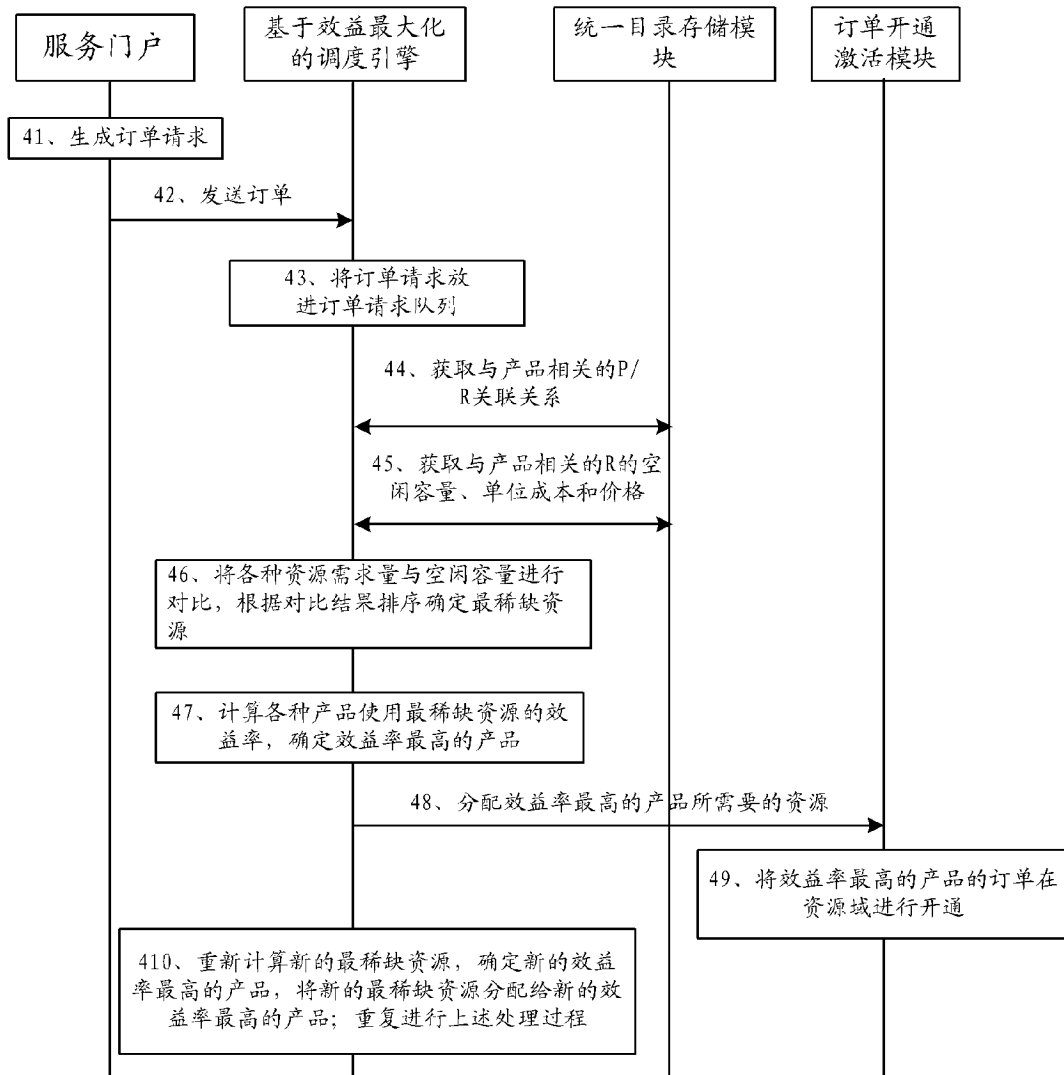


图 4