



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105324756 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201480035259. 8

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

(22) 申请日 2014. 07. 02

代理人 欧阳帆

(30) 优先权数据

13/937, 483 2013. 07. 09 US

(51) Int. Cl.

G06F 11/34(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 12. 21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/045289 2014. 07. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/006138 EN 2015. 01. 15

(71) 申请人 甲骨文国际公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 K·拉古纳坦 J·马斯特森

N·鲍尔奇 C·博斯托克

F·波佩斯库 J·墨菲 E·弗恩斯

M·阿利斯塔尔

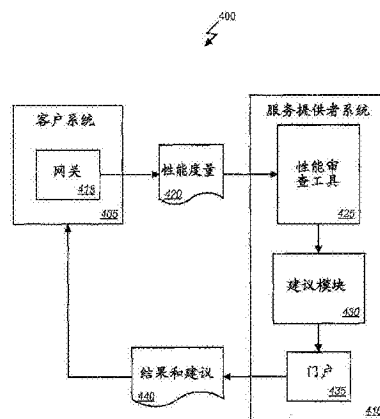
权利要求书3页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

云服务性能调优和基准测试

(57) 摘要

本发明的实施例提供了用于提供与管理计算机系统有关的服务的系统和方法。更具体而言,本发明的实施例提供了向远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务。一般而言,通过利用定期评估来积极主动地解决问题和瓶颈、监视在整个服务期间内引起压力的性能度量、报告针对性能的协定阈值的违反、以及反应性地帮助客户解决与反应性调优一起出现的性能问题,该服务可以提供帮助客户用最短的停机时间来维护其数据库的一致性能的功能。



1. 一种用于向一个或多个远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务的方法,该方法包括:

由服务提供者计算机系统启动一个或多个性能调优和基准测试服务;

由服务提供者系统通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第一时间段;

由服务提供者计算机系统基于所捕获的第一组度量的数据来执行性能审查;及

由服务提供者计算机系统基于对所捕获的数据执行所述性能审查的结果通过门户提供第一组一个或多个报告。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中启动所述一个或多个负荷测试服务包括:

由服务提供者系统提供通过门户对所述一个或多个性能调优和基准测试服务的访问;

由服务提供者系统通过门户接收对于所述一个或多个性能调优和基准测试服务中的至少一个性能调优和基准测试服务的客户选择和所述一个或多个远程计算机系统作为所述一个或多个性能调优和基准测试服务中所选择的至少一个性能调优和基准测试服务的目标的指示;及

如果在被指示作为目标的所述一个或多个远程计算机系统上还没有安装网关,则由服务提供者系统在所述一个或多个远程计算机系统上安装网关。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中捕获与所述一个或多个远程计算机的性能有关的一组数据包括:

由服务提供者系统至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别与所述一个或多个远程计算机的性能有关的第一组度量;及

监视所识别的第一组度量长达第一时间段。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其中执行性能审查包括产生对于第一时间段的基线报告,该基线报告包括性能审查的结果和与结果相关联的一组建议。

5. 如权利要求 4 所述的方法,还包括通过门户提供所述基线报告。

6. 如权利要求 1 所述的方法,还包括:

由服务提供者系统至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别用于继续监视的第二组度量以及与第二组度量中的每个度量相关联的阈值;

由服务提供者系统通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关第二组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第二时间段;

由服务提供者计算机系统基于所捕获的第二组度量的数据来执行性能审查;及

由服务提供者计算机系统基于对所捕获的数据执行所述性能审查的结果通过门户提供第二组一个或多个报告。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其中捕获第二组度量的数据还包括针对与度量相关联的阈值监视所捕获的数据。

8. 如权利要求 7 所述的方法,还包括产生对于第二时间段的报告,所述对于第二时间段的报告包括所述性能审查的结果、所捕获的数据超过所述阈值的情况的指示、以及与结果相关联的一组建议。

9. 如权利要求 8 所述的方法,还包括在多个时间段重复所述识别用于继续监视的度

量、捕获所识别出的度量的数据、基于所捕获的数据执行性能审查、以及基于对所捕获的数据执行性能审查的结果来提供报告,直到性能调优和基准测试服务的期限到期。

10. 一种系统,包括:

处理器;及

存储器,与处理器耦接并能被处理器读取,并且存储一组指令,所述一组指令当被处理器执行时,使处理器通过以下步骤向一个或多个远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务:

启动一个或多个性能调优和基准测试服务;

通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第一时间段;

基于所捕获的第一组度量的数据来执行性能审查;及

基于对所捕获的数据执行所述性能审查的结果通过门户提供第一组一个或多个报告。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其中启动所述一个或多个负荷测试服务包括:

提供通过门户对所述一个或多个性能调优和基准测试服务的访问;

通过门户接收对于所述一个或多个性能调优和基准测试服务中的至少一个性能调优和基准测试服务的客户选择和所述一个或多个远程计算机系统作为所述一个或多个性能调优和基准测试服务中所选择的至少一个性能调优和基准测试服务的目标的指示;及

如果在被指示为目标的所述一个或多个远程计算机系统上还没有安装网关,则在被指示为目标的所述一个或多个远程计算机系统上安装网关。

12. 如权利要求 10 所述的系统,其中捕获与所述一个或多个远程计算机的性能有关的一组数据包括:

至少部分地基于通过网关接收到的指示来识别与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量;及

监视所识别的第一组度量长达第一时间段。

13. 如权利要求 10 所述的系统,其中执行性能审查包括产生对于第一时间段的基线报告,该基线报告包括性能审查的结果和与结果相关联的一组建议。

14. 如权利要求 10 所述的系统,还包括:

至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别用于继续监视的第二组度量以及与第二组度量中的每个度量相关联的阈值;

通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第二组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第二时间段,其中捕获第二组度量的数据还包括针对与度量相关联的所述阈值监视所捕获的数据;

基于所捕获的第二组度量的数据来执行性能审查;及

基于对所捕获的数据执行所述性能审查的结果生成对于第二时间段的报告,所述对于第二时间段的报告包括所述性能审查的结果、所捕获的数据超过所述阈值的情况的指示、以及与结果相关联的一组建议;

通过门户提供所述对于第二时间段的报告。

15. 如权利要求 14 所述的系统,还包括在多个时间段重复所述识别用于继续监视的度量、捕获所识别出的度量的数据、基于所捕获的数据执行性能审查、以及基于对所捕获的数

据执行所述性能审查的结果来提供报告,直到性能调优和基准测试服务的期限到期。

16. 一种包括存储在其中的一组指令的计算机可读存储器,所述一组指令当被处理器执行时,使得该处理器通过以下步骤向一个或多个远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务:

启动一个或多个性能调优和基准测试服务;

通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第一时间段;

基于所捕获的第一组度量的数据来执行性能审查;及

基于对所捕获的数据执行所述性能审查的结果通过门户提供第一组一个或多个报告。

17. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储器,其中启动所述一个或多个负荷测试服务包括:

提供通过门户对所述一个或多个性能调优和基准测试服务的访问;

通过门户接收对于所述一个或多个性能调优和基准测试服务中的至少一个性能调优和基准测试服务的客户选择和所述一个或多个远程计算机系统作为所述一个或多个性能调优和基准测试服务中所选择的至少一个性能调优和基准测试服务的目标的指示;及

如果在被指示为目标的所述一个或多个远程计算机系统上还没有安装网关,则在被指示为目标的所述一个或多个远程计算机系统上安装网关。

18. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储器,其中捕获与所述一个或多个远程计算机的性能有关的一组数据包括:

至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量;及

监视所识别的第一组度量长达第一时间段。

19. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储器,其中执行性能审查包括产生对于第一时间段的基线报告,该基线报告包括性能审查的结果和与结果相关联的一组建议。

20. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储器,还包括:

至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别用于继续监视的第二组度量以及与第二组度量中的每个度量相关联的阈值;

通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第二组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第二时间段,其中捕获第二组度量的数据还包括针对与度量相关联的所述阈值监视所捕获的数据;

基于所捕获的第二组度量的数据来执行性能审查;及

基于对所捕获的数据执行所述性能审查的结果生成对于第二时间段的报告,所述对于第二时间段的报告包括所述性能审查的结果、所捕获的数据超过所述阈值的情况的指示、以及与结果相关联的一组建议;

通过门户提供所述对于第二时间段的报告。

云服务性能调优和基准测试

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及以下同时待审和共同转让的美国专利申请：

[0003] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937977(代理人案号 88325-860490(135800US)), 发明人为 Higginson, 标题为“METHOD AND SYSTEM FOR REDUCING INSTABILITY WHEN UPGRADING SOFTWARE”；

[0004] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/938061(代理人案号 88325-870368(137700US)), 发明人为由 Davis, 标题为“CONSOLIDATION PLANNING SERVICES FOR SYSTEMS MIGRATION”；

[0005] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/938066(代理人案号 88325-870369(137800US)), 发明人为 Davis, 标题为“MIGRATION SERVICES FOR SYSTEMS”；

[0006] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937885(代理人案号 88325-870374(137900US)), 发明人为 Higginson, 标题为“DATABASE MODELING AND ANALYSIS”；

[0007] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937868(代理人案号 88325-870373(138000US)), 发明人为 Higginson, 标题为“AUTOMATED DATABASE MIGRATION ARCHITECTURE”；

[0008] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937344(代理人案号 88325-870381(138100US)), 发明人为 Raghunathan 等人, 标题为“CLOUD SERVICES LOAD TESTING AND ANALYSIS”；

[0009] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937988(代理人案号 88325-870382(138300US)), 发明人为 Buehne 等人, 标题为“SOLUTION TO GENERATE A SCRIPTSET FOR AN AUTOMATED DATABASE MIGRATION”；

[0010] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937,545(代理人案号 88325-870410(138400US)), 发明人为 Buehne 等人, 标题为“ONLINE DATABASE MIGRATION”；

[0011] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937486(代理人案号 88325-870409(138500US)), 发明人为 Buehne 等人, 标题为“DYNAMIC MIGRATION SCRIPT MANAGEMENT”；

[0012] 与本申请同时提交的美国专利申请 No. 13/937970(代理人案号 88325-870401(138600US)), 发明人为 Masterson 等人, 标题为“ADVANCED CUSTOMER SUPPORT SERVICES - ADVANCED SUPPORT CLOUD PORTAL”；

[0013] 其中每个专利申请的全部公开内容都通过引用并入于此, 以用于所有目的。

技术领域

[0014] 本发明的实施例一般涉及用于提供与管理计算机系统相关的服务的方法和系统, 并且更具体地, 涉及向远程计算机系统提供性能调优 (performance tuning) 和基准测试 (benchmarking) 服务。

背景技术

[0015] 现代数据库系统是非常复杂的并且由许多组件构成。因此,管理系统、诊断问题、更新软件和安装新组件可能是非常棘手和复杂的任务。结果,系统管理员可能花费相当多的时间来确定问题、升级软件和安装新组件。在许多情况下,可能需要专家或受过专门培训的技术人员和管理员在现场执行较复杂和专门的任务。

[0016] 对于使用经过专门培训的技术人员和管理员的必要性会增加成本和 / 或增加维护和操作系统的不确定性和延迟。可能往往花费几天甚至几周才能让受过培训的技术人员或管理员来到特定的地点升级软件或诊断问题。行程、时间以及在工作可以开始之前技术人员或管理员了解系统和组件的时间投资的成本会进一步增加时间延迟和成本。因此,存在对用于提供与管理计算机系统有关的服务的方法和系统进行改进的需求。

发明内容

[0017] 本发明的实施例提供了用于向远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务的系统和方法。根据一个实施例,向一个或多个远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务可以包括由服务提供者计算机系统启动一个或多个性能调优和基准测试服务。启动一个或多个负荷测试服务可以包括由服务提供者系统提供通过门户对一个或多个性能调优和基准测试服务的访问、由服务提供者系统通过门户接收对于所述一个或多个性能调优和基准测试服务中的至少一个性能调优和基准测试服务的客户选择一个或多个远程计算机系统作为所述一个或多个性能调优和基准测试服务中所选择的至少一个性能调优和基准测试服务的目标的指示、以及如果网关还没有被安装在被指示为目标的一个或多个远程计算机系统上,则由服务提供者系统在所述一个或多个远程计算机系统上安装网关。

[0018] 向远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务还可以包括由服务提供者系统通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量 (metric) 的数据,该捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第一时间段。捕获与所述一个或多个远程计算机的性能有关的这组数据可以包括由服务提供者系统至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量并且监视所识别的第一组度量长达第一时间段。服务提供者计算机系统可以基于所捕获的第一组度量的数据来执行性能审查。执行性能审查可以包括产生对于第一时间段的基线报告,该基线报告包括性能审查的结果和与结果相关联的一组建议。可以通过门户来提供基于对所捕获的数据执行性能审查的结果的、可包括基线报告的第一组一个或多个报告。

[0019] 向远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务还可以包括由服务提供者系统至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别用于继续监视的第二组度量和与第二组度量中的每个度量相关联的阈值。服务提供者系统可以通过网关捕获与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第二组度量的数据,该捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第二时间段。捕获第二组度量的数据还可以包括针对与度量相关联的阈值监视所捕获的数据。服务提供者计算机系统可以基于所捕获的第二组度量的数据来执行性能审查、基于对所捕获的数据执行性能审查的结果来产生对于第二时间段的一个或多个报告、以及

通过门户提供报告,其中对于第二时间段的报告包括性能审查的结果、所捕获的数据超过阈值的情况的指示、以及与结果相关联的一组建议。在一些情况下,向远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务还可以包括在多个时间段重复所述识别用于继续监视的度量、捕获所识别的度量的数据、基于所捕获的数据执行性能审查、以及基于对所捕获的数据执行性能审查的结果来提供报告,直到性能调优和基准测试服务的期限到期。

附图说明

[0020] 图 1 是示出了其中可以实现本发明的各种实施例的示例性操作环境的组件的框图。

[0021] 图 2 是示出了其中可以实现本发明的实施例的示例性计算机系统的框图。

[0022] 图 3 是在高层次示出了根据本发明的一个实施例的用于交付服务的系统的功能组件的框图。

[0023] 图 4 是在概念上示出了根据本发明的一个实施例的用于执行性能调优和基准测试的过程的框图。

[0024] 图 5 是示出了根据本发明的一个实施例的用于执行性能调优和基准测试的过程的流程图。

[0025] 图 6 示出了根据本发明的一个实施例的包括性能调优和基准测试仪表盘的示例性用户界面。

[0026] 图 7 示出了根据本发明的一个实施例的包括性能调优和基准测试仪表盘的示例性用户界面的附加细节。

[0027] 图 8 是示出了根据本发明的一个实施例的用于执行性能调优和基准测试的过程的附加细节的流程图。

具体实施方式

[0028] 出于解释的目的,在以下描述中阐述了许多具体细节以便提供对本发明的各种实施例的透彻理解。但是,很显然,对于本领域技术人员来说,在没有这些具体细节中的一些的情况下,本发明的实施例也可以被实践。在其它情况下,众所周知的结构和设备以框图的形式示出。

[0029] 随后的描述只是提供示例性实施例,而非意在限制本公开的范围、适用性或配置。更确切地说,随后对于示例性实施例的描述将为本领域技术人员提供用于实现示例性实施例的可行描述。应当理解,在不背离如所附权利要求中阐述的本发明的精神和范围的情况下,可以在要素的功能和布置上做出各种变化。

[0030] 在以下描述中给出了具体细节以提供对实施例的透彻理解。但是,本领域的技术人员将理解,可以在没有这些具体细节的情况下实践实施例。例如,电路、系统、网络、过程和其它组件可以被示为框图形式的组件,以免以不必要的细节模糊实施例。在其它情况下,众所周知的电路、过程、算法、结构和技术可以在没有不必要的细节的情况下示出,以免模糊实施例。

[0031] 此外,应当注意,各个实施例可以被描述为过程,而过程被描绘为流程图、流图、数据流图、结构图或框图。虽然流程图可以将操作描述为顺序的过程,但是许多操作可以被并

行或同时执行。此外,操作的顺序可以被重新布置。当过程的操作完成时,过程被终止,但是过程可以具有未包括在附图中的附加步骤。过程可以对应于方法、函数、连续步骤、子例程、子程序等。当过程对应于函数时,其终止可以对应于函数返回至调用函数或主函数。

[0032] 术语“机器可读介质”包括但不限于便携式或固定式存储设备、光存储设备、无线信道和能够存储、包含或承载指令和 / 或数据的各种其它介质。代码段或机器可执行的指令可以表示连续步骤、函数、子程序、程序、例程、子例程、模块、软件包、类或者指令、数据结构或程序声明的任何组合。可以通过传递和 / 或接收信息、数据、自变量、参数或存储器内容来将代码段耦合到另一个代码段或硬件电路。可以经由包括存储器共享、消息传递、令牌传递、网络传输等的任何适合的手段来传递、转发或传输信息、引数、参数、数据等。

[0033] 此外,实施例可以由硬件、软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言或它们的任意组合来实现。当用软件、固件、中间件或微代码来实现时,用于执行必要任务的程序代码或代码段可以存储在机器可读介质中。处理器可以执行这些必要的任务。

[0034] 本发明的实施例提供了用于提供与管理计算机系统有关的服务的系统和方法。更具体而言,本发明的实施例提供了向远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务。一般而言,通过利用定期评估来积极主动地解决问题和瓶颈、监视在整个服务期间内引起压力的性能度量、报告针对性能的协定阈值的违反、以及反应性地帮助客户解决与反应性调优 (reactive tuning) 一起出现的性能问题,该服务可以提供帮助客户用最短的停机时间来维护其数据库的一致性能的功能。更具体而言,该服务可以对客户的数据库进行性能评估并且产生一组初始的建议和报告。该服务也可以识别正在造成压力的性能度量和基准候选,并且以例如关于性能度量的违反和每日度量阈值的报告的形式,将基准候选和评估的结果呈现给客户。可以使得调查结果、图表和图形以及建议的这些报告经由门户对客户可用,所述门户在某些情况下可以使 web 会议可用或以其它方式提供与主题专家的通信,以便讨论调查结果和建议。可以使调优定期地可用于帮助与所监视的度量相关联的任何性能问题。下面将参照附图来描述本发明的实施例的各种附加细节。

[0035] 图 1 是示出了可以实现本发明的各种实施例的示例性操作环境的组件的框图。系统 100 可以包括一个或多个用户计算机 105、110, 该一个或多个用户计算机 105、110 可以用来操作客户端,不论是专门的应用还是网络浏览器等。用户计算机 105、110 可以是通用个人计算机 (仅仅作为示例,包括运行各种版本的微软公司的 Windows 和 / 或苹果公司的 Macintosh 操作系统的个人计算机和 / 或膝上型计算机) 和 / 或运行各种商用 UNIX 或类 UNIX 操作系统 (包括但不限于,各种 GNU/Linux 操作系统) 中的任何一种的工作站计算机。这些用户计算机 105、110 还可以具有各种应用中的任何一种,包括一个或多个开发系统、数据库客户端和 / 或服务器应用、以及 Web 浏览器应用。可替代地,用户计算机 105、110 可以是能够经由网络 (例如,下面描述的网络 115) 进行通信和 / 或显示和导航网页或其它类型的电子文档的任何其它电子设备,诸如瘦客户端计算机、能够使用因特网的移动电话和 / 或个人数字助理。虽然示例性系统 100 被示为具有两个用户计算机,但是任何数量的用户计算机都可以被支持。

[0036] 在一些实施例中,系统 100 也可以包括网络 115。网络可以是本领域技术人员所熟悉的、可利用各种商用协议 (包括但不限于 TCP/IP、SNA、IPX、AppleTalk 等) 中的任何一种协议来支持数据通信的任何类型的网络。仅仅作为示例,网络 115 可以是局域网 (“LAN”),

诸如以太网、令牌环网等；广域网；虚拟网络，包括但不限于虚拟专用网（“VPN”）；因特网；内联网；外联网；公共交换电话网（“PSTN”）；红外线网络；无线网络（例如，在 IEEE802.11 协议簇、本领域内已知的蓝牙协议和 / 或任何其它无线协议中的任何一种协议下进行操作的网络）；和 / 或这些和 / 或诸如 GSM、GPRS、EDGE、UMTS、3G、2.5G、CDMA、CDMA2000、WCDMA、EVDO 等之类的其它网络的任意组合。

[0037] 系统还可以包括一个或多个服务器计算机 120、125、130，该一个或多个服务器计算机 120、125、130 可以是通用计算机和 / 或专用服务器计算机（仅仅作为示例，包括 PC 服务器、UNIX 服务器、中档服务器、大型计算机架式服务器等）。服务器中的一个或多个（例如，130）可以专用于运行诸如商务应用、web 服务器、应用服务器等之类的应用。这些服务器可以用来处理来自用户计算机 105、110 的请求。所述应用也可以包括任何数量的用于控制对服务器 120、125、130 的资源的访问的应用。

[0038] Web 服务器可以运行操作系统，包括以上讨论的那些操作系统中的任何一种操作系统以及任何商用的服务器操作系统。Web 服务器还可以运行各种服务器应用和 / 或中间层应用中的任何一种，包括 HTTP 服务器、FTP 服务器、CGI 服务器、数据库服务器、Java 服务器、商务应用等。服务器也可以是能够响应于用户计算机 105、110 而执行程序或脚本的一个或多个计算机。作为一个示例，服务器可以执行一个或多个 web 应用。Web 应用可以被实现为用任何编程语言（诸如 Java™、C、C# 或 C++）和 / 或任何脚本语言（诸如 Perl、Python 或 TCL）以及任何编程 / 脚本语言的组合编写的一个或多个脚本或程序。服务器还可以包括数据库服务器，包括但不限于在市场上可以从 **Oracle®**、**微软®**、**Sybase®**、**IBM®** 等购买的数据库服务器，数据库服务器可以处理来自运行在用户计算机 105、110 上的数据库客户端的请求。

[0039] 在一些实施例中，应用服务器可以动态地创建用于在终端用户（客户端）系统上显示的网页。由 web 应用服务器创建的网页可以经由 web 服务器被转发到用户计算机 105。类似地，web 服务器可以接收来自用户计算机的网页请求和 / 或输入数据，并且可以将网页请求和 / 或输入数据转发到应用和 / 或数据库服务器。本领域技术人员将认识到，取决于实现方式所特定的需求和参数，针对各种类型的服务器而描述的功能可以由单个服务器和 / 或多个专用服务器来执行。

[0040] 系统 100 还可以包括一个或多个数据库 135。数据库 135 可以驻留在各种位置。作为示例，数据库 135 可以驻留在计算机 105、110、115、125、130 中的一个或多个的本地（和 / 或驻留于其中）的存储介质上。可替代地，它可以远离计算机 105、110、115、125、130 中的任何一个或全部，和 / 或与它们中的一个或多个通信（例如，经由网络 120）。在一组特定的实施例中，数据库 135 可以驻留在本领域技术人员所熟悉的存储区域网（“SAN”）中。类似地，用于执行属于计算机 105、110、115、125、130 的功能的任何必要的文件可以视情况而被本地地和 / 或远程地存储在相应的计算机上。在一组实施例中，数据库 135 可以是适于响应于 SQL 格式的命令来存储、更新和检索数据的关系数据库，诸如 Oracle 10g。

[0041] 图 2 示出了可以实现本发明的各种实施例的示例性计算机系统 200。系统 200 可以用来实现上述计算机系统任何一种。计算机系统 200 被示为包括可经由总线 255 电耦接的硬件元件。硬件元件可以包括一个或多个中央处理单元（CPU）205、一个或多个输入设备 210（例如，鼠标、键盘等）、以及一个或多个输出设备 215（例如，显示设备、打印机等）。

计算机系统 200 还可以包括一个或多个存储设备 220。作为示例,存储设备 220 可以是盘驱动器、光存储设备、诸如随机存取存储器 (“RAM”) 和 / 或只读存储器 (“ROM”) 的固态存储设备,其可以是可编程、可闪速更新的等等。

[0042] 计算机系统 200 可以附加地包括计算机可读存储介质读取器 225a、通信系统 230 (例如,调制解调器、网卡 (无线或有线)、红外通信设备等)、以及工作存储器 240,工作存储器 240 可以包括如上所述的 RAM 和 ROM 设备。在一些实施例中,计算机系统 200 还可以包括处理加速单元 235,处理加速单元 235 可以包括 DSP、专用处理器等。

[0043] 计算机可读存储介质读取器 225a 还可以连接到计算机可读存储介质 225b,一起 (并且,可选地,结合存储设备 220) 全面地表示远程的、本地的、固定的和 / 或可移动的存储设备加上用于临时地和 / 或更永久地包含计算机可读信息的存储介质。通信系统 230 可以允许数据与网络 220 和 / 或以上针对系统 200 描述的任何其它计算机进行交换。

[0044] 计算机系统 200 还可以包括被示为当前位于工作存储器 240 内的软件元素,包括操作系统 245 和 / 或其它代码 250,诸如应用程序 (可以是客户端应用、web 浏览器、中间层应用、RDBMS 等)。应当认识到,计算机系统 200 的替代实施例可以具有与上述不同的各种变型。例如,定制的硬件也可能被使用和 / 或特定的元素可能用硬件、软件 (包括便携式软件,诸如小程序 (applet)) 或这两者来实现。此外,可以利用到诸如网络输入 / 输出设备之类的其它计算设备的连接。计算机系统 200 的软件可以包括用于实现如本文所述的本发明的实施例的代码 250。

[0045] 数据库系统,诸如上述系统中的任何一种,可能需要管理,诸如定期维护、软件升级、迁移、服务部署、诊断、性能调优和 / 或其它服务。使用数据库系统的一些组织和企业可以利用系统管理员或其他人员来执行这些任务中的某一些。某些任务可能需要典型管理员的范围之外的特殊技能或知识,并且可能需要外部的专家或人员来完成任务。在一些情况下,可以由外部的实体或工程师来执行管理任务,以作为对组织或企业的服务。

[0046] 传统上,基于与客户联系的多次接触来提供服务,并且创建根据客户需求定制的合同和服务交付计划。服务交付本身传统上就地并基于特定知识和 / 或服务工程师可以访问的软件来提供,并且随着工程师不同而可能不同。

[0047] 利用支持远程管理、开发和部署服务的平台体系架构,可以使得与数据库系统相关联的许多管理任务和服务简化和流水线化。系统可以被配置为允许任务和服务的自动化以及组件的重复使用。这种系统在其整个生命周期中可以用来产生、存储、部署、执行和跟踪服务。可以对服务进行设计,使服务可用于部署,将服务部署给客户,以及使用系统来对服务进行监视。

[0048] 根据一个实施例,这种系统可以包括远程门户,客户、管理员和服务提供者可以从远程门户监视、部署和分析用于远程客户的目标系统的服务。可以远程地并且至少部分自动化地执行和控制管理。可以利用门户来控制服务以及将服务部署到目标系统,以消除对于管理员要在目标系统本地的需要。同样,门户可以为所有客户提供丰富的工具集,并且更少地依赖执行服务的特定工程师的个人技能和知识。

[0049] 这种系统可以以至少部分自动化和远程的方式来帮助执行服务,并且会对服务提供者和客户产生许多重要的益处。例如,该系统可以减少新服务的上市时间。使得能够利用公共的特征 / 组件来建立服务的统一系统可以减少开发和测试新服务的时间。自动化和

一致性可以允许服务提供者创建可被新服务重复使用的标准定价和契约模型。由于简化的定价模型,可以减少用于新服务的销售和契约时间。服务提供者可以创建模块化服务组合,并且可以分开地交付服务或者作为解决方案的一部分交付服务。该系统可以通过允许服务设计者和开发者利用公共的特征来降低开发和交付服务的成本。随着开发人员创建更加自动化的服务,这减少/消除了对于手工输入的需要,从而减少了交付服务的成本。由于服务可以通过平台以至少部分自动化的方式被设计、开发和交付,因此该系统也可以提供全局服务质量和一致性的改善。该系统也可以为服务扩展市场,使得服务能够被容易地销售和交付。

[0050] 在实施例中,这种系统可以用于开发和部署服务,包括评估基础设施、商务数据和/或数据库系统的事物的评估服务。服务可以利用分析学来识别关键指标、模式和/或趋势。服务可以安装、监视和/或执行新软件和/或硬件的设置。服务可以安装和实现金图像(gold image)或执行迁移、升级和整合。此外,服务可以包括供给、克隆、备份和恢复、安装、设置、测试、监视、恢复和还原、计量、计费、测试、负荷测试、功能测试、性能管理和调优等。在一些实施例中,服务可以利用一项服务作为用于其它服务的基础。

[0051] 图3是在高层次示出了根据本发明的一个实施例的用于交付服务的系统的功能组件的框图。一般而言,可以使用系统300来设计服务、使服务可用于部署、将服务部署给客户、以及对服务进行监视。客户数据中心302可以包括一个或多个目标系统312、314,该一个或多个目标系统312、314可以是由系统300提供的服务的目标。目标系统可以是运行或执行由客户使用的数据库和/或其它数据库软件的服务器、计算机、机架系统等。目标系统可以是能够交付服务的硬件或软件实体,并且可以是主机、数据库、web logic服务等。在客户数据中心302中,目标系统312、314可以由数据中心302本地的管理员来管理。管理员可以具有对目标系统312、314的物理访问。云系统300可以从远程位置经由远程界面提供对目标系统的管理和其它服务。位于数据中心302中的网关310提供对数据中心302和一个或多个目标系统312、314的远程访问。网关310可以是安装在客户数据中心的硬件或虚拟软件装置。网关310利用通信模块306通过网络332经由安全连接来连接到服务提供者的产品云(production cloud)304。网关310可以可选地具有界面模块308,从而允许对网关310与服务提供者的产品云304的交互进行控制。

[0052] 可以利用系统300的公共服务开发框架来产生和开发服务。公共服务开发框架可以包括服务设计330、交付工程328和工程基础设施326等模块。公共服务开发框架可以利用可在整个交付过程(手动和/或自动)使用的公共组件,并且可以使得能够高效地设计、开发、测试和发布服务。系统300的公共服务开发框架使得服务开发能够至少部分自动化。

[0053] 系统300使得交付工程师能够自动化他们正在开发的服务。在一些实施例中,可以利用能重复使用的组件来自动化或简化服务的开发。例如,在服务中使用的许多相同的部署、执行和错误处理函数可以被设计为能重复使用的组件。这些组件可以在许多服务中被重复使用,从而允许服务的设计和代码化集中在服务的新核心功能上。利用系统300,可以在一个或多个中央位置设计和实现服务。集中式的服务设计和开发系统300使得能够利用能重复使用的组件和模块进行分层和结构化服务设计。由于服务的大部分组件可以从现有的能重复使用的组件中组装,因此服务的开发可以至少部分地被自动化。

[0054] 在服务被设计、开发和测试之后,它们可以被存储在产品云304处。产品云304可

以包括服务 322 和内容库 324 的库。服务和内容可以从产品云 304 部署到客户数据中心 302 处的一个或多个目标系统 312、314。可以利用产品云 304 处的门户 318 和商业模块 320 经由通信模块 306、316 与在和客户数据中心 302 处的网关 310 和界面模块 308 的交互来布置服务的开发、监视等。服务的设计、部署和监视可以从产品云远程地执行，而无不需要在客户数据中心 302 处有管理员或工程师。系统 300 的门户 318 可以提供服务的远程控制和管理、部署的控制、以及结果的分析。

[0055] 可以使用图 3 的系统 300 来开发、部署和管理用于客户数据中心 302 的服务和目标系统 312、314。网关 310 能够访问目标系统 312、314。软件、脚本、函数等形式的服务可以从产品云 304 中下载。产品云 304 的商业模块 320 和门户提供了用于选择服务和监视要被部署在客户数据中心 302 中的服务的界面、选择工具、监视工具。客户数据中心 302 处的管理员可以利用门户 318 和商业模块 320 查看、选择和监视服务。客户可以利用客户数据中心 302 处的界面模块 308 访问门户 318 和商业模块 320。界面模块可以能够经由通信模块 306 直接或间接访问门户 318 和商业模块。例如，利用系统 300，可以使用商业模块 320 来选择服务。可以利用界面模块 308 来访问商业模块 320。一旦服务被选择并且被配置为用于目标系统 312、314，该服务就可以经由网关 310 从产品云 304 部署到客户数据中心 302。网关可以将服务部署到目标系统上。可以使用网关 310 来收集数据统计、监视服务、和接收关于客户数据中心和目标系统的系统信息。数据可以被处理、分析和传送到产品云。可以使用数据来向客户建议或部署服务、利用门户 318 呈现客户的目标服务器的统计或度量。包括门户 318 和网关 310 的系统 300 的各种元素的附加细节在以上引用和并入于此的标题为“Advanced Customer Support Services - Advanced Support Cloud Portal”的相关申请中进行了描述。

[0056] 如上所述，这种系统 300 可以以至少部分自动化和远程的方式来帮助执行服务。例如，服务提供者可以实现这种系统来向客户提供服务，服务包括但不限于：执行定期维护、提供软件升级、执行系统迁移、支持服务部署、诊断、性能调优和 / 或其它服务。一些这种服务在以上引用和并入于此的相关申请中进行了更详细的描述。根据一个实施例，这些服务可以附加地或可替代地包括性能调优和基准测试服务。一般而言，通过利用定期评估来积极主动地解决问题和瓶颈、监视在整个服务期限内引起压力的性能度量、报告对于性能的协定阈值的违反、以及反应性地帮助客户解决与反应性调优一起出现的性能问题，服务可以提供功能，以帮助客户用最短的停机时间维护其数据库的一致性能。更具体而言，服务可以对客户的数据库进行性能评估并产生一组初始的建议和报告。服务也可以识别正在造成压力的性能度量和基准候选，并且以例如关于性能度量的每日度量阈值和违反的报告的形式，将评估和基准候选的结果呈现给客户。可以使得这些调查结果、图表和图形以及建议的报告经由门户对客户可用，门户在一些情况下可以使 web 会议可用或以其它方式提供与主题专家的交流来讨论调查结果和建议。可以使调优定期地可用于帮助与所监视的度量相关联的任何性能问题。

[0057] 图 4 是概念上示出了根据本发明的一个实施例的用于执行性能调优和基准测试的过程的框图。在本示例中，系统 400 包括客户系统 405 和服务提供者系统 410。如上所述，服务提供者系统 410 可以执行门户模块。一般而言，门户 435 可以提供界面（这里未示出），诸如一组网页，客户系统 405 的管理员、经理或其它用户可以通过这组网页与服务提

供者系统 410 交互以例如请求性能调优和基准测试和 / 或其它服务。通过该界面, 客户系统 405 的用户可以识别和 / 或定义要测试的系统、要执行的测试等。作为响应, 服务提供者系统 410 可以启动网关 415, 或者, 如果网关 415 还没有被安装在客户系统 405 上, 则服务提供者系统 410 可以在客户系统 405 上安装并且启动网关 430。

[0058] 一旦被启动, 则网关 415 就可以收集一组数据或性能度量 420 并且将所收集到的这些性能度量提供给服务提供者系统 405。服务提供者系统 410 可以执行一组一个或多个性能审查工具 425, 性能审查工具 425 可以分析所收集到的性能度量。可以使用服务提供者系统的建议模块 430 来分析这些工具 425 的输出, 并且可以, 例如, 基于操作服务提供者系统 410 的一个或多个人类分析员的输入或通过所述输入引导, 来提供一组建议。建议可以被提供给门户 435, 然后以例如一个或多个网页 440 或其它界面的形式使其对客户系统 405 的用户可用。下面将参考图 6 和 7 来更详细地描述这种界面的示例。

[0059] 在使用时, 性能调优和基准测试服务可以包括要在既定期限 (例如, 一年) 上被交付的正在进行的服务, 并定期 (例如, 按月、按季度等) 审查。在这种情况下, 由服务提供者系统 410 对客户系统 405 的初始审查可以被认为是基线性能审查。当由服务提供者系统 410 完成基线审查时, 可以通过由门户 435 提供的界面 440 做出建议。在一些情况下, 可以提供用于压力的区域和解决这些问题的相关建议。对于给定时间段的审查时间段 (例如, 按季度), 可以按照客户同意的阈值来监视这些点 / 度量。例如, 客户系统 405 的以 99% 运行的 CPU 可以被认为太高。在这种情况下, 建议的动作可以包括对客户系统 405 的代码或设置等做出改变, 并且可以包括对期望结果的指示, 例如, 将 CPU 负荷减少到 95%。如果客户做出所指示的改变, 则网关 415 和服务提供者系统 410 可以通过门户 435 的界面以该级别监视 CPU 负荷并且按该阈值显示 CPU 数据。

[0060] 在下一定期 (例如, 按季度) 检查时, 可以针对基线或之前时间段的所测性能来检查客户系统 405 的性能, 以便由服务提供系统 410 改进。可以通过门户 435 的界面使图表在任何时间都可用, 但是如上所述的性能度量收集、评估和建议可以贯穿该服务的期限 (例如, 一年) 被定期 (例如, 按季度) 地进行和做出。应当理解, 随着每次迭代, 定期检查可能改变建议和下一时间段所监视的度量。

[0061] 图 5 是示出了根据本发明的一个实施例的用于执行性能调优和基准测试的过程的流程图。如这里所示出的, 该过程可以以安装和配置阶段开始, 在安装和配置阶段, 服务提供者可以在客户系统上安装和配置 505 (经过客户批准) 网关。一旦网关被安装 505, 目标客户系统就可以被服务提供者系统识别 510。项目然后可以被启动 515, 在此期间, 客户账户可以被创建并且客户可以被授权访问服务提供者系统的门户。

[0062] 接着, 在定期的数据收集和基准测试阶段, 服务提供者系统可以通过网关从客户系统收集 520 一段时间的数据。基于该收集到的数据, 服务提供者系统可以识别 525 作为用于基准测试的候选, 即, 作为客户系统的压力或性能问题的原因, 的度量。这些度量可以例如通过门户界面呈现给客户, 以便批准 530 下一时间段被基准测试。作为响应, 服务提供者系统可以通过网关监视 535 所识别 525 和批准 530 的度量。

[0063] 在输出阶段, 可以由服务提供者系统提供各种不同的报告和 / 或其它信息。例如, 服务提供者系统可以报告 540 具有相关建议的调查结果, 以通过门户经由网络会议在服务提供者的代表与客户的代表之间进行传递。附加地或可替代地, 服务提供者系统可以通过

门户提供 545 所监视的度量的图表和图形。在一些情况下,服务提供者系统可以附加地或可替代地提供 550 与所报告的度量、建议等相关的知识库文章和 / 或其它材料。在另一个示例中,服务提供者系统还可以提供 555 报告,该报告显示了所监视的度量的商定阈值和可能已发生的对那些阈值的违反。附加地或可替代地,服务提供者系统可以支持 560 客户系统的定期调优,以解决所识别出的影响客户系统性能的问题。同样,该调优可能影响所监视的度量和 / 或这些度量的阈值。这些和其它报告中的任何一个或多个可以通过门户来提供,以供客户审查 565 和批准。

[0064] 图 6 示出了根据本发明的一个实施例的包括性能调优和基准测试仪表盘 (dashboard) 的示例性用户界面。本示例示出了能够被呈现为如上所述的门户用户界面的一部分的页面 600。该页面 600 包括顶层导航首部 605 和内容部分 610。在导航首部 605 中呈现的选项向用户提供了用于导航的多个选项。门户的 UI 可以为客户提供对门户模块和层的功能性的访问。导航首部 605 可以包括用于在“我的服务”中查看服务、在“配置”中查看配置、在“服务分析”中查看服务分析、在“服务请求”中查看服务请求、在“文档”中查看文档、在“账户”中查看账户信息、在“提醒”中查看提醒、以及在“预约”中查看预约和预定服务的选项。对导航首部 605 的选项中的任何一个进行选择、点击、触摸等会调用或启动一个或多个层、模块等来向用户提供与所选择的选项有关的附加信息。在一些实施例中,门户的一个或多个层和 / 或模块可以实时地生成在页面 600 的内容部分 610 中当导航首部 605 的选项被选择时所显示的信息。在一些实施例中,在导航首部 605 中当选项被选择时所显示的信息中的至少一些可以由门户的层和 / 或模块中的一个或多个预先生成,并且被存储以在该选项被选择时显示。

[0065] 在实施例中,从导航首部 605 中选择“我的服务”选项可以在内容部分 605 中提供与可用的或者为客户部署到网关的服务有关的信息。例如,服务仪表盘可以被显示为示出例如活跃的服务、不活跃 / 完成的服务。内容部分 610 典型地可以包括数据表、图形、文本、图片、地图等的组合来显示或总结信息。当导航首部 605 的“我的服务”选项被选择时,页面 600 的内容部分 610 可以显示与特定服务有关的数据。例如,在本文所述的性能调优和基准测试服务的情况下,内容部分 610 可以包括表示用于一个或多个性能调优服务的关键图形的性能调优仪表盘。每个服务项 (service engagement) 可以由方形区域 620、625 和 630 来表示,用户可以点击它们来查看更多的细节。

[0066] 图 7 示出了根据本发明的一个实施例的包括性能调优和基准测试仪表盘的示例性用户界面的附加细节。在本示例中,页面 600 的内容部分 610 例如通过用户点击或选择其中一个服务项而被更新。结果,所选定的服务项的报告和分析可以以一个或多个图形 710 和 715 的形式来呈现。这种视图允许客户看到每个系统正在被监视的各种系统指标,同时还有违反的数量,即,有多少打破了商定的监视阈值。这个仪表盘还可以允许客户看到哪些系统随着时间的推移而变得更好。

[0067] 图 8 是示出了根据本发明的一个实施例的用于执行性能调优和基准测试的过程的附加细节的流程图。如本示例中所示,向一个或多个远程计算机系统提供性能调优和基准测试服务可以包括由服务提供者计算机系统启动一个或多个性能调优和基准测试服务。更具体而言,启动一个或多个负荷测试服务可以包括提供 805 通过门户对该一个或多个负荷测试服务的访问和通过门户接收 810 对于该一个或多个服务中的至少一个服务的客户

选择和一个或多个远程计算机系统作为该一个或多个服务中选定的至少一个服务的目标的指示。在一些情况下,启动服务还可以包括:如果在所述一个或多个远程计算机系统上还没有安装网关,则在被指示为目标的一个或多个远程计算机系统上安装 815 网关。

[0068] 服务提供者系统可以通过网关与一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量的数据,所述捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第一时间段。捕获与一个或多个远程计算机的性能有关的这组数据可以包括由服务提供者系统至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别 820 与所述一个或多个远程计算机系统的性能有关的第一组度量并且长达第一时间段地监视 825 所识别的第一组度量。

[0069] 性能审查可以由服务提供者计算机系统基于为所捕获的第一组度量的数据来执行 830。执行性能审查还可以包括产生 835 对于第一时间段的基线报告。基线报告可以包括性能审查的结果和与结果相关联的一组建议。该第一组一个或多个报告可以由服务提供者计算机系统通过门户来提供 840。如上所述,然后可以基于报告中所提供的建议来对客户系统做出调整。

[0070] 服务提供者系统然后可以至少部分地基于通过门户接收到的指示来识别 845 用于继续监视的第二组度量以及与第二组度量中的每个度量相关联的阈值。与一个或多个远程计算机系统的性能有关的第二组度量可以由服务提供者系统通过网关来捕获 850 数据,该捕获长达性能调优和基准测试服务的既定期限的第二时间段。捕获第二组度量的数据可以包括针对与这些度量相关联的阈值监视所捕获的数据。

[0071] 另一个性能审查可以例如在第二时间段结束时由服务提供者计算机系统基于所捕获的第二组度量的数据来执行 855。基于对所捕获的数据执行性能审查的结果的第二组一个或多个报告可以由服务提供者计算机系统通过门户来产生 860 和提供 865。对于第二时间段的报告可以包括性能审查的结果、其中所捕获的数据超过阈值的情况的指示、以及与第二时间段的结果相关联的另一组建议。再次地,然后可以基于报告中所提供的建议来对客户系统做出调整。

[0072] 可以做出是否继续性能调优和基准测试服务,即,服务的期限是否到期的决定 870。响应于决定 870 继续,可以在多个时间段重复识别用于继续监视的度量、捕获所识别的度量的数据、基于所捕获的数据执行性能审查、以及基于对所捕获的数据执行性能审查的结果提供报告,直到性能调优和基准测试服务的期限到期。

[0073] 在上述描述中,出于说明的目的,方法被以特定的次序描述。应当认识到,在可替代的实施例,这些方法可以以与所描述的次序不同的次序来执行。还应当认识到,上述方法可以由硬件组件来执行,或者可以被包含在机器可执行的指令序列中,这些指令可以用来使诸如通用或专用处理器或用指令编程的逻辑电路之类的机器执行这些方法。这些机器可执行的指令可以被存储在一个或多个机器可读介质上,诸如 CD-ROM 或其它类型的光盘、软盘、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、磁或光卡、闪存、或适于存储电子指令的其它类型的机器可读介质。可替代地,这些方法可以由硬件和软件的组合执行。

[0074] 虽然本文已详细描述了本发明的例示性的和当前优选的实施例,但是应该理解,本发明性概念可以以其它各种方式体现和利用,并且所附权利要求意在解释为包括这种变型,被现有技术限制的除外。

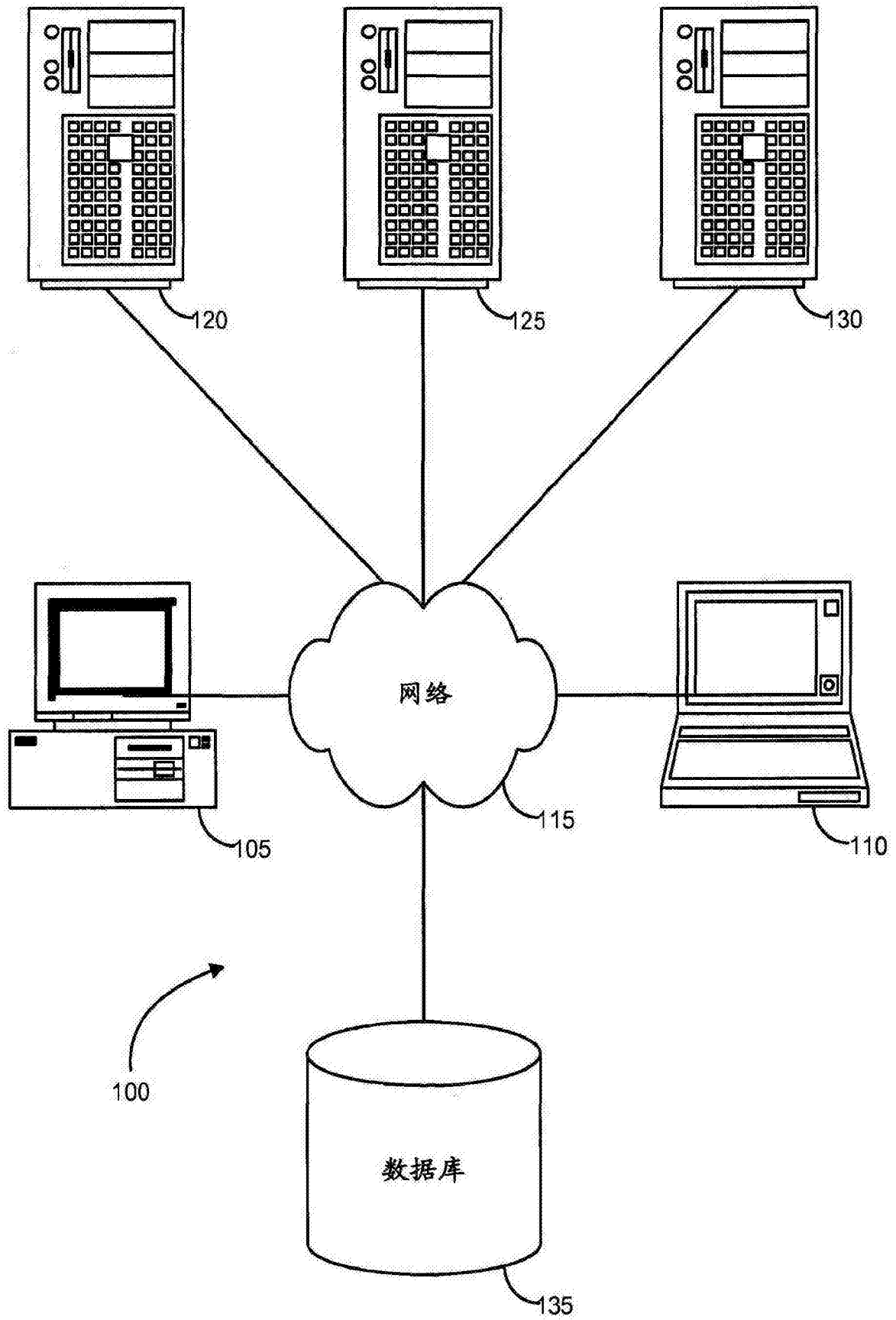


图 1

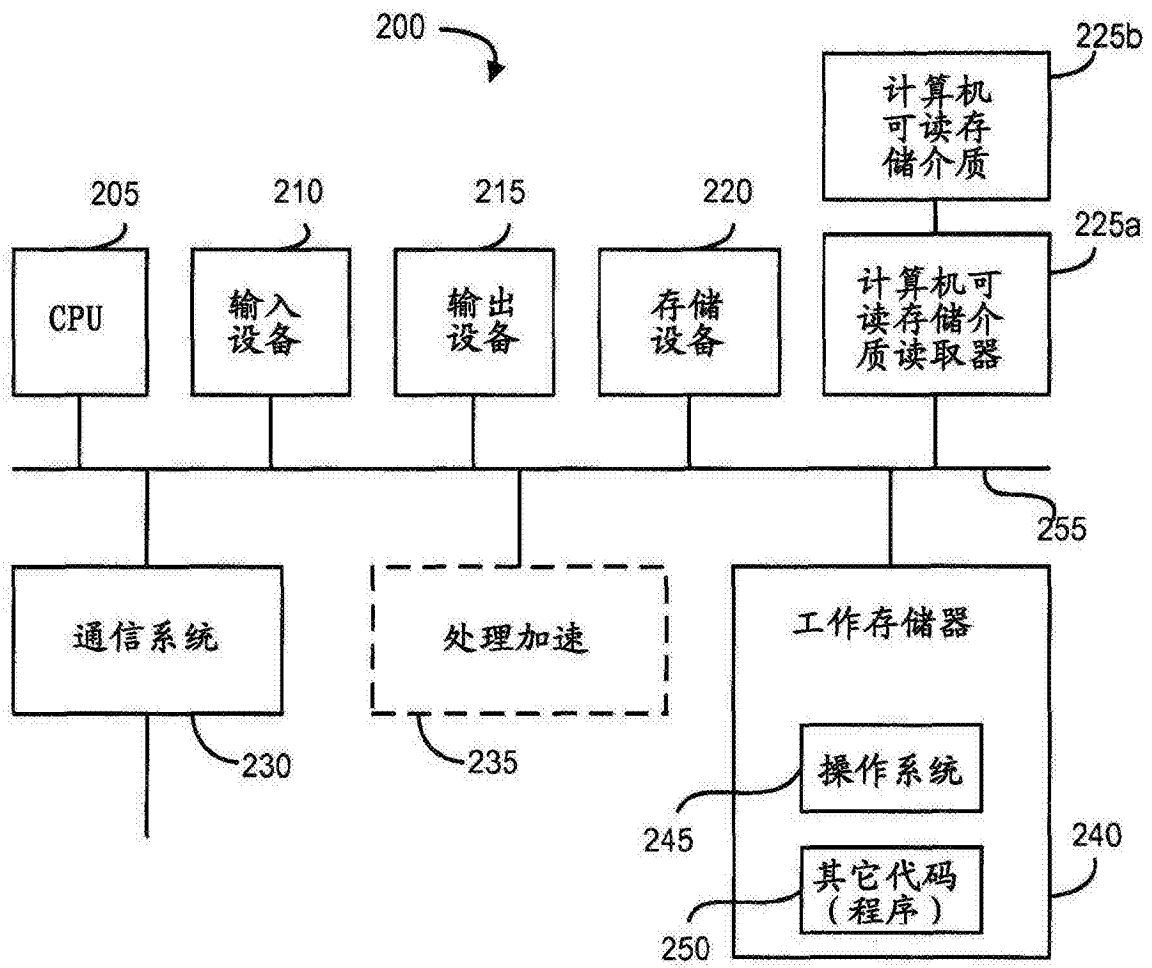


图 2

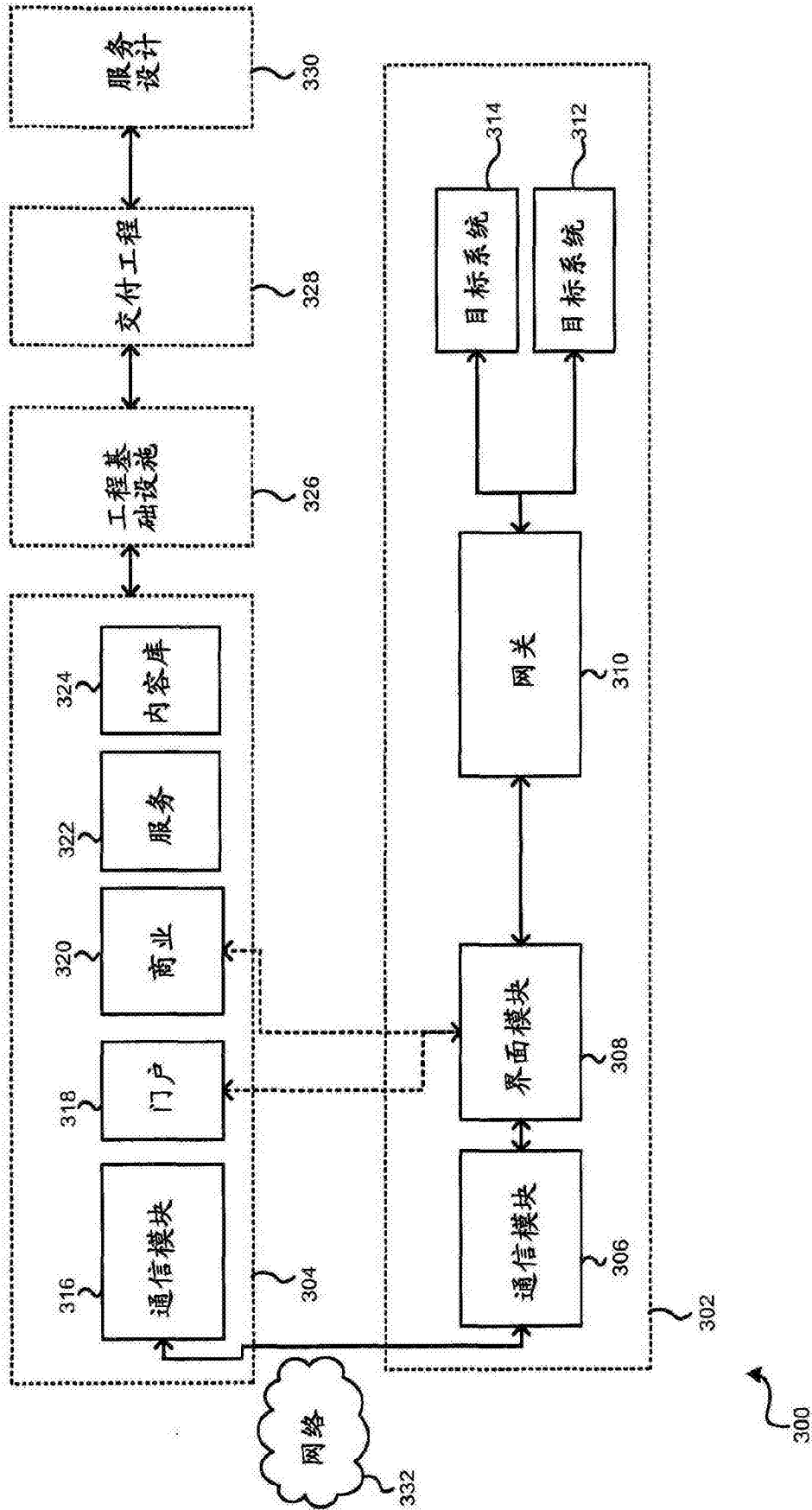


图 3

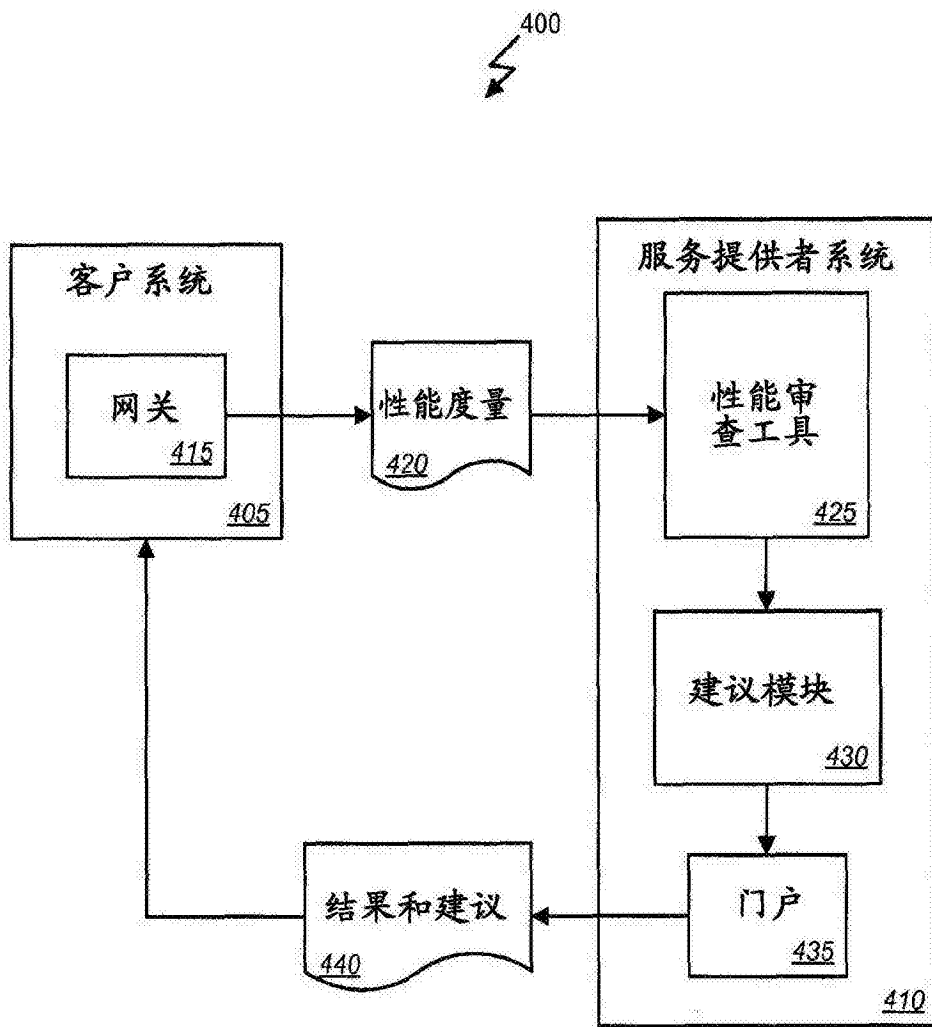


图 4

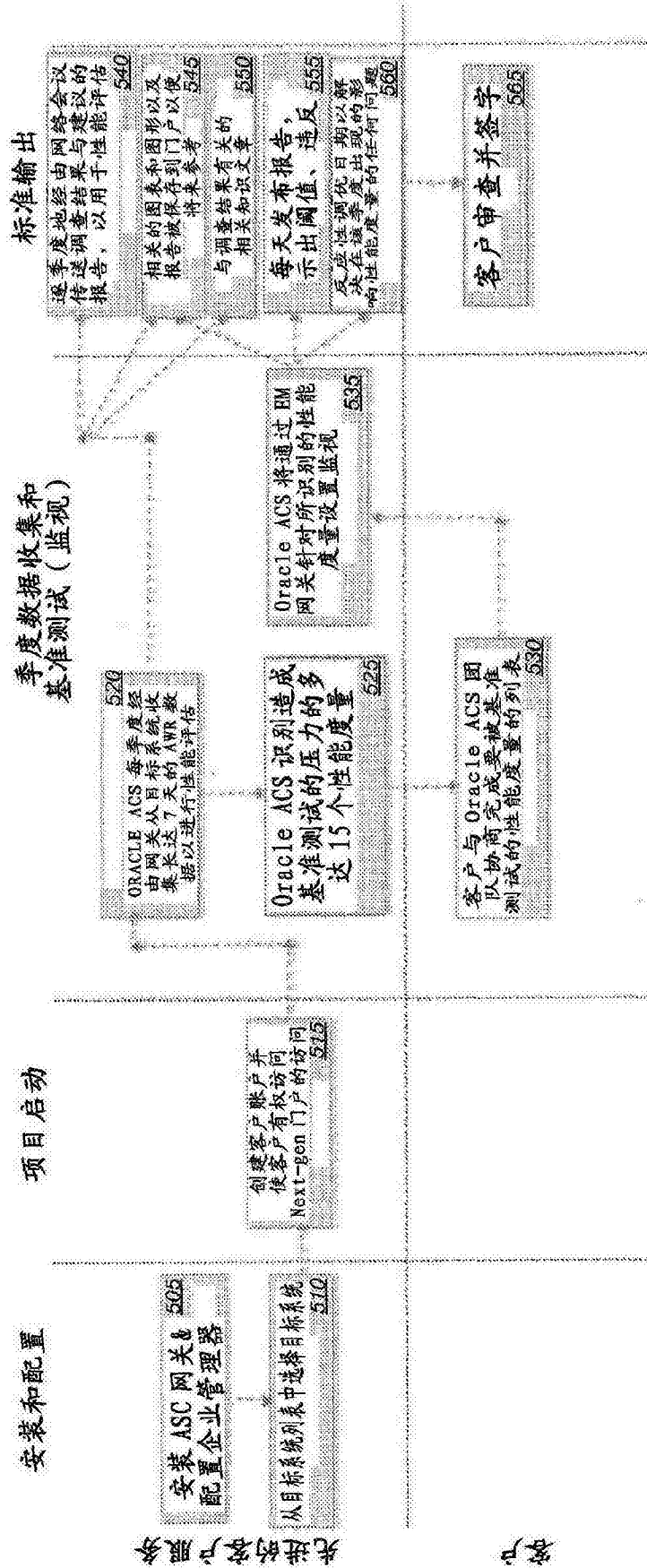


图 5



图 6

600

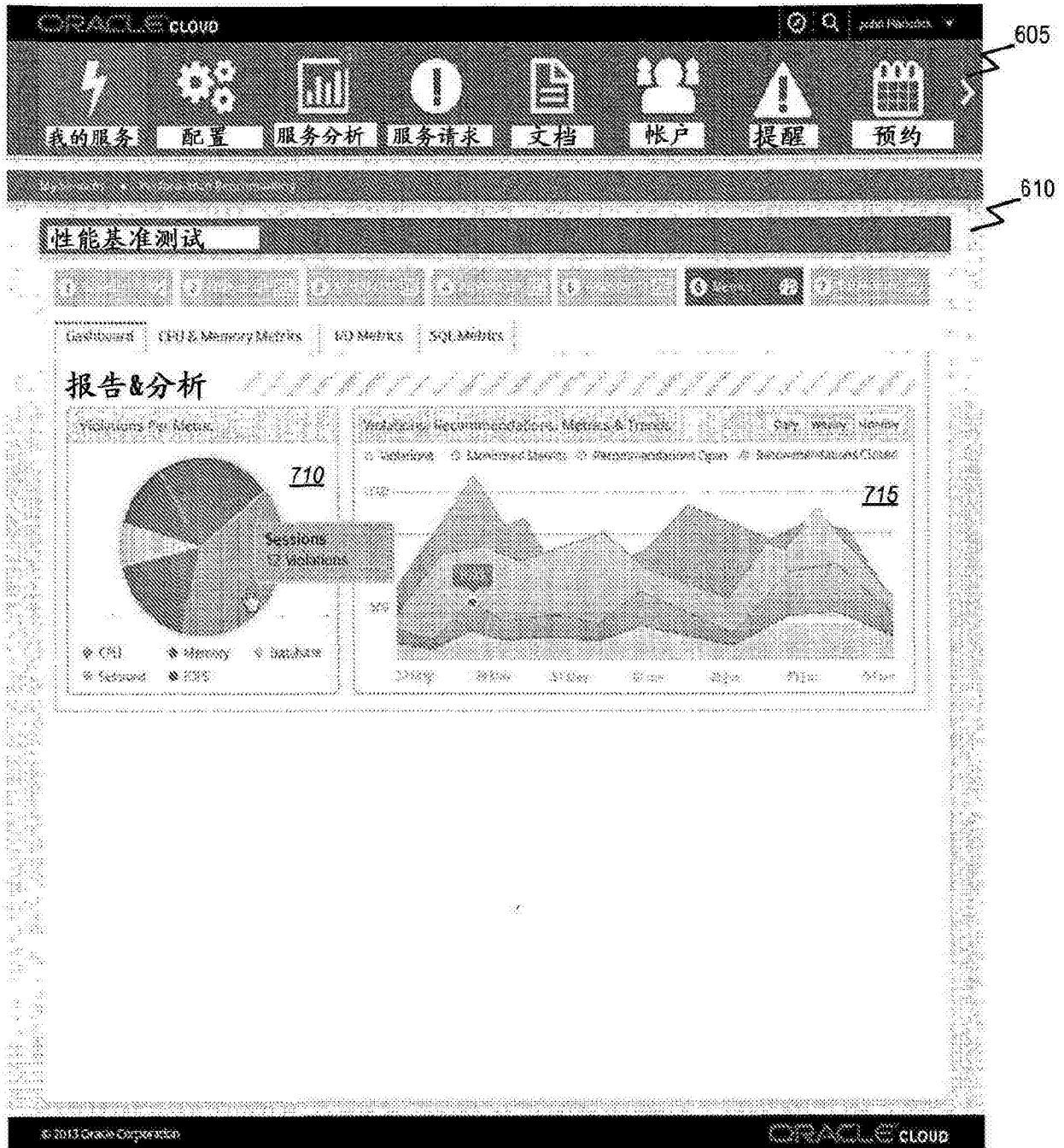


图 7

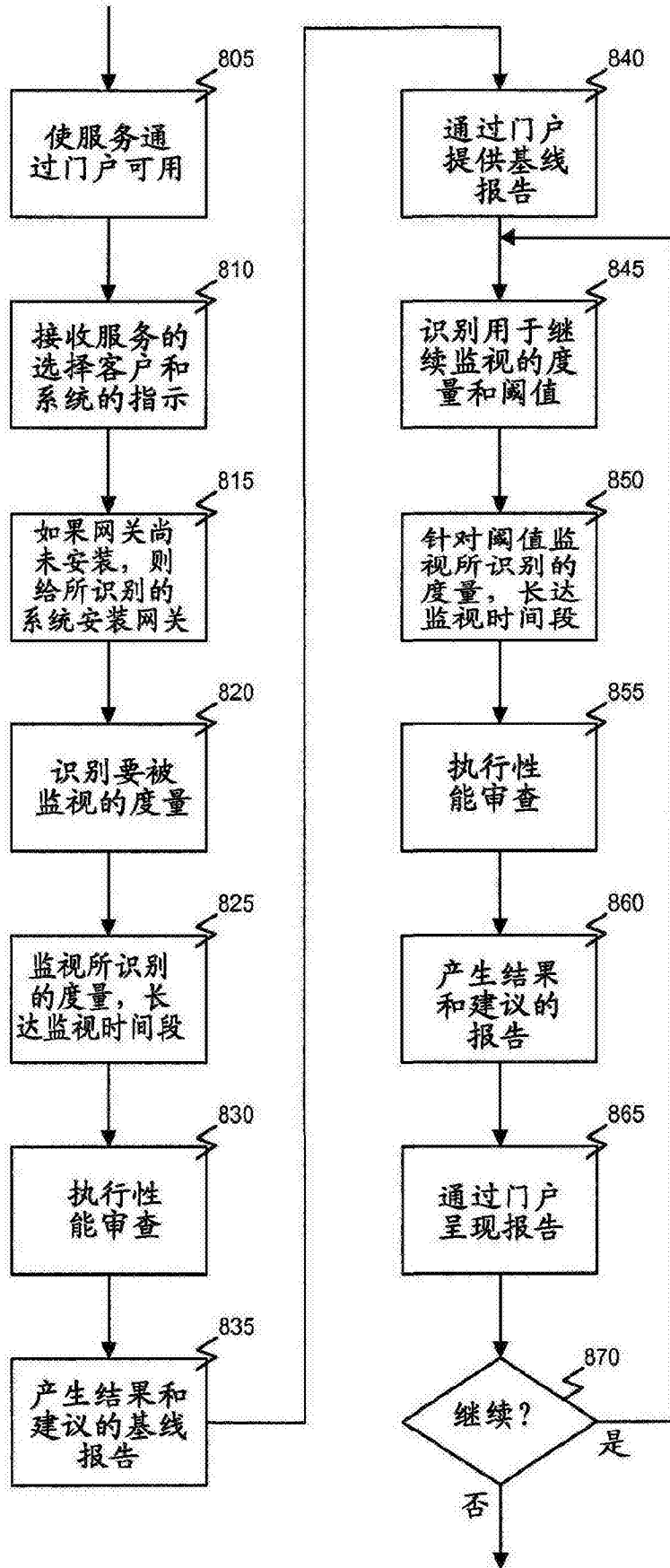


图 8