

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 7 月 3 日 (03.07.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/101537 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01) H04L 12/861 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/085463
- (22) 国际申请日: 2013 年 10 月 18 日 (18.10.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210572289.5 2012 年 12 月 25 日 (25.12.2012) CN
- (71) 申请人: 深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 朱定局 (ZHU, Dingju); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA I.P.LAW OFFICE); 中国广东省广州市先烈中路 69 号东山广场 918-920 室, Guangdong 510095 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: SERVICE MAXIMIZATION SCHEDULING METHOD AND SYSTEM FOR CLOUD COMPUTING

(54) 发明名称: 云计算的服务最大化调度方法和系统

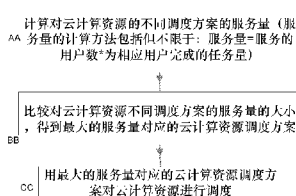


图 1 / FIG. 1

AA COMPUTING SERVICE AMOUNTS CORRESPONDING TO DIFFERENT SCHEDULING SOLUTIONS OF CLOUD COMPUTING RESOURCES (COMPUTING METHOD FOR SERVICE AMOUNTS INCLUDING BUT NOT LIMITED TO: SERVICE AMOUNTS = NUMBER OF USERS SERVED * NUMBER OF TASKS COMPLETED FOR CORRESPONDING USERS)

BB COMPARING THE SERVICE AMOUNTS CORRESPONDING TO DIFFERENT SCHEDULING SOLUTIONS OF THE CLOUD COMPUTING RESOURCES, SO AS TO OBTAIN A CLOUD COMPUTING RESOURCE SCHEDULING SOLUTION CORRESPONDING TO THE MAXIMUM SERVICE AMOUNT

CC SCHEDULING THE CLOUD COMPUTING RESOURCES USING THE CLOUD COMPUTING RESOURCE SCHEDULING SOLUTION CORRESPONDING TO THE MAXIMUM SERVICE AMOUNT

(57) Abstract: A scheduling method and system for cloud computing. The method comprises: obtaining a plurality of pieces of resource data; according to the plurality of pieces of resource data, respectively computing service amounts of the plurality of pieces of resource data; comparing the service amounts corresponding to the plurality of pieces of resource data, so as to obtain a preferential piece of resource data corresponding to the maximum service amount; and according to the preferential piece of resource data, performing scheduling on cloud computing resources. According to the service maximization scheduling method and system for cloud computing in the present invention, a scheduling solution with the maximum service amount is selected according to the service amounts of various scheduling solutions, so as to enable the scheduling of cloud computing resources to obtain the maximum service amount, so that the existing cloud computing resources can serve for as many users as possible and complete as many tasks as possible.

(57) 摘要: 一种云计算的调度方法和系统, 获得多个资源数据; 根据多个资源数据分别计算多个资源数据的服务量; 比较多个资源数据对应的服务量的大小, 获得最大服务量对应的优选资源数据; 依据优选资源数据进行云计算资源的调度。本发明的云计算的求多调度方法和系统, 根据各种调度方案的服务量, 来选择服务量最大的调度方案, 以使得对云计算资源的调度获得最大的服务量, 使得已有的云计算资源能够服务于尽量多的用户和完成尽量多的任务。

WO 2014/101537 A1

发明名称：云计算的服务最大化调度方法和系统

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及云计算技术，特别是涉及云计算技术的调度解决方法和系统。

[3] **【背景技术】**

[4] 现有的云计算技术中，在进行资源调度时，主要考虑云计算资源的负载均衡。但在云计算的实际应用中，有时需要通过云计算资源的调度获得最大的服务量，使得已有的云计算资源能够服务于尽量多的用户和完成尽量多的任务。

[5] 因此，现有的云计算技术以追求负载均衡为目的，这样的云计算资源调度方法是无法满足服务量最大化的目的。

[6] **【发明内容】**

[7] 基于此，有必要针对云计算资源的调度问题，提供一种数量优先的云计算的调度方法和系统，利用已有的云计算资源进行调度，尽量获得最大的服务量，使得已有的云计算资源能够服务于尽量多的用户和完成尽量多的任务。

[8] 一种云计算的调度方法，包括如下步骤：获得步骤，获得多个资源数据；计算步骤，根据多个资源数据分别计算多个资源数据的服务量；比较步骤，比较多个资源数据对应的服务量的大小，获得最大服务量对应的优选资源数据；以及调度步骤，依据优选资源数据进行云计算资源的调度。

[9] 在其中一个实施例中，获得步骤中，资源数据包括服务的用户数和为相应用户完成的任务量；计算步骤中，服务量等于服务的用户数乘以为相应用户完成的任务量。

[10] 在其中一个实施例中，获得步骤中，资源数据包括服务的用户数、用户级别和为相应用户完成的任务量；计算步骤中，服务量等于服务的用户数乘以用户级别，再乘以为相应用户完成的任务量。

[11] 一种云计算的调度系统，包括：获得模块，获得多个资源数据；计算模块，根据多个资源数据分别计算多个资源数据的服务量；比较模块，比较多个资源数据对应的服务量的大小，获得最大服务量对应的优选资源数据；以及调度模块

，依据优选资源数据进行云计算资源的调度。

[12] 在其中一个实施例中，获得模块获得的资源数据包括服务的用户数和为相应用户完成的任务量；计算模块执行如下计算：服务量等于服务的用户数乘以为相应用户完成的任务量。

[13] 在其中一个实施例中，获得模块获得的资源数据包括服务的用户数、用户级别和为相应用户完成的任务量；计算模块执行如下计算：服务量等于服务的用户数乘以用户级别，再乘以为相应用户完成的任务量。

[14] 本发明的云计算的求多调度方法和系统，根据各种调度方案的服务量，来选择服务量最大的调度方案，以使得对云计算资源的调度获得最大的服务量，使得已有的云计算资源能够服务于尽量多的用户和完成尽量多的任务。

[15] **【附图说明】**

[16] 图1为本发明的云计算的调度方法的流程图；

[17] 图2为本发明的云计算的调度系统的原理框图。

[18] **【具体实施方式】**

[19] 本发明的云计算求多调度，利用已有的云计算资源进行调度，尽量获得最大的服务量，使得已有的云计算资源能够服务于尽量多的用户和完成尽量多的任务。

[20] 本发明的云计算资源包括但不限于云计算及其配套资源。

[21] 如图1所示，本发明的云计算的调度方法，包括如下步骤：

[22] S1：获得步骤，获得多个资源数据，资源数据包括服务的用户数和为相应用户完成的任务量。

[23] S2：计算步骤，根据多个资源数据分别计算多个资源数据的服务量，服务量等于服务的用户数*为相应用户完成的任务量。

[24] S3：比较步骤，比较多个资源数据对应的服务量的大小，获得最大服务量对应的优选资源数据。

[25] S4：调度步骤，依据优选资源数据进行云计算资源的调度。

[26] 在本发明的云计算的调度方法的另一种实施例中，资源数据包括服务的用户数、用户级别和为相应用户完成的任务量；服务量等于服务的用户数*用户级别*

为相应用户完成的任务量。

[27] 如图2所示，一种云计算的调度系统，包括依次连接的获得模块、计算模块、比较模块和调度模块。

[28] 获得模块获得多个资源数据，资源数据包括服务的用户数和为相应用户完成的任务量。

[29] 计算模块根据多个资源数据分别计算多个资源数据的服务量，服务量等于服务的用户数*为相应用户完成的任务量。

[30] 比较模块比较多个资源数据对应的服务量的大小，获得最大服务量对应的优选资源数据。

[31] 调度模块依据优选资源数据进行云计算资源的调度。

[32] 在本发明的云计算的调度系统的另一种实施例中，资源数据包括服务的用户数、用户级别和为相应用户完成的任务量；服务量等于服务的用户数*用户级别*为相应用户完成的任务量。

[33] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种云计算的调度方法，包括如下步骤：
- 获得步骤，获得多个资源数据；
- 计算步骤，根据该多个资源数据分别计算该多个资源数据的服务量；
- 比较步骤，比较该多个资源数据对应的服务量的大小，获得最大服务量对应的优选资源数据；以及
- 调度步骤，依据优选资源数据进行云计算资源的调度。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的云计算的调度方法，其特征在于，所述的获得步骤中，该资源数据包括服务的用户数和为相应用户完成的任务量；所述的计算步骤中，该服务量等于该服务的用户数乘以该为相应用户完成的任务量。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的云计算的调度方法，其特征在于，所述的获得步骤中，该资源数据包括服务的用户数、用户级别和为相应用户完成的任务量；所述的计算步骤中，该服务量等于该服务的用户数乘以该用户级别，再乘以该为相应用户完成的任务量。
- [权利要求 4] 一种云计算的调度系统，其特征在于，包括：
- 获得模块，获得多个资源数据；
- 计算模块，根据该多个资源数据分别计算该多个资源数据的服务量；
- 比较模块，比较该多个资源数据对应的服务量的大小，获得最大服务量对应的优选资源数据；以及
- 调度模块，依据优选资源数据进行云计算资源的调度。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的云计算的调度系统，其特征在于，所述的获得模块获得的该资源数据包括服务的用户数和为相应用户完成的任务量；所述的计算模块执行如下计算：该服务量等于该服务的用户数乘以该为相应用户完成的任务量。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的云计算的调度系统，其特征在于，所述的获

得模块获得的该资源数据包括服务的用户数、用户级别和为相应用户完成的任务量；所述的计算模块执行如下计算：该服务量等于该服务的用户数乘以该用户级别，再乘以该为相应用户完成的任务量。

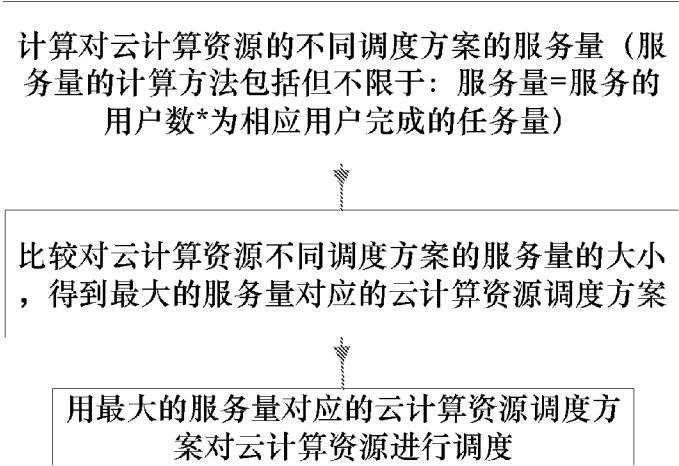


图 1

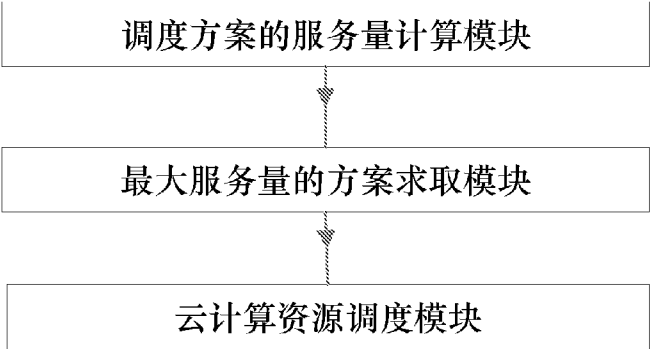


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/085463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04L, G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: cloud computing, cloud, compute, resource, node, dispatch, manage, distribute, service, task, number, maximum, most, optimum, compare

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103051719 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY), 17 April 2013 (17.04.2013), claims 1-6	1-6
X	CN 102707995 A (MA, Yuepeng et al.), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs 0044-0056, and figure 1	1-6
A	CN 102780759 A (HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 14 November 2012 (14.11.2012), the whole document	1-6
A	WO 2012067431 A2 (WISETODD PTE. LTD. et al.), 24 May 2012 (24.05.2012), the whole document	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31 December 2013 (31.12.2013)	Date of mailing of the international search report 23 January 2014 (23.01.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Xiaoqing Telephone No.: (86-10) 61648093

International application No.
PCT/CN2013/085463

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/085463

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08 (2006.01) i

H04L 12/861 (2013.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/085463

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04L, G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE: 云计算, 资源, 节点, 调度, 分配, 服务, 任务, 数量, 最大, 最优, 比较, cloud, compute, resource, node, dispatch, manage, distribute, service, task, number, maximum, most, optimum, compare

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103051719 A (深圳先进技术研究院) 17.4 月 2013 (17.04.2013) 权利要求 1-6	1-6
X	CN 102707995 A (马越鹏等) 03.10 月 2012 (03.10.2012) 说明书第 0044-0056 段及附图 1	1-6
A	CN 102780759 A (合肥工业大学) 14.11 月 2012 (14.11.2012) 全文	1-6
A	WO 2012067431 A2 (WISSETODD PTE. LTD. 等) 24.5 月 2012 (24.05.2012) 全文	1-6

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

31.12 月 2013 (31.12.2013)

国际检索报告邮寄日期

23.1 月 2014 (23.01.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

姜晓庆

电话号码: (86-10) **61648093**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号 PCT/CN2013/085463

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 103051719 A	17.04.2013	无	
CN 102707995 A	03.10.2012	无	
CN 102780759 A	14.11.2012	无	
WO 2012067431 A2	24.05.2012	KR20120053850A	29.05.2012

A. 主题的分类

H04L 29/08 (2006.01) i

H04L 12/861 (2013.01) i