

(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
2018 年 5 月 17 日 (17.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/086402 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 10/10 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/099709
- (22) 国际申请日: 2017 年 8 月 30 日 (30.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611032548.X 2016 年 11 月 14 日 (14.11.2016) CN
- (71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 徐光飞 (XU, Guangfei); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE);

中国广东省深圳市福田区深南中路 1014 号老特区报社四楼 (5 号信箱), Guangdong 518028 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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,

(54) Title: SCHEDULING METHOD, SCHEDULING DEVICE, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 排班方法、排班装置及计算机可读存储介质

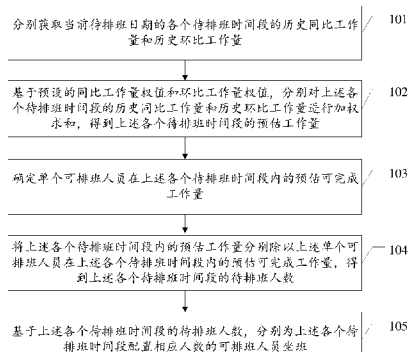


图 1

- 101 RESPECTIVELY OBTAIN A HISTORICAL YEAR-ON-YEAR WORKLOAD AND A HISTORICAL CHAIN BASED WORKLOAD OF EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED OF THE PRESENT SCHEDULING DATE
- 102 RESPECTIVELY CARRY OUT WEIGHTED SUMMATION ON THE HISTORICAL YEAR-ON-YEAR WORKLOADS AND HISTORICAL CHAIN BASED WORKLOADS OF EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED ACCORDING TO A PRESET YEAR-ON-YEAR WORKLOAD WEIGHT AND CHAIN BASED WORKLOAD WEIGHT, TO OBTAIN A PRE-ESTIMATED WORKLOAD OF EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED
- 103 DETERMINE A PRE-ESTIMATED ACHIEVABLE WORKLOAD OF A SINGLE SCHEDULABLE PERSON IN EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED
- 104 RESPECTIVELY DIVIDE THE PRE-ESTIMATED WORKLOAD OF EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED BY THE PRE-ESTIMATED ACHIEVABLE WORKLOAD OF THE SINGLE SCHEDULABLE PERSON IN EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED, TO OBTAIN THE NUMBER OF PERSONS TO BE SCHEDULED IN EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED
- 105 RESPECTIVELY SCHEDULE SCHEDULABLE PERSONNEL OF A CORRESPONDING NUMBER ON DUTY FOR EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED ACCORDING TO THE NUMBER OF PERSONS TO BE SCHEDULED IN EACH TIME PERIOD TO BE SCHEDULED

(57) Abstract: A scheduling method, a scheduling device, and a computer readable storage medium. The scheduling method comprises: respectively obtaining a historical year-on-year workload and a historical chain based workload of each time period to be scheduled of the present scheduling date (101); respectively carrying out weighted summation on the historical year-on-year workloads and historical chain based workloads of each time period to be scheduled according to a preset year-on-year workload weight and chain based workload weight, to obtain a pre-estimated workload of each time period to be scheduled (102); determining a pre-estimated achievable workload of a single schedulable person in each time period to be scheduled (103); respectively dividing the pre-estimated workload of each time period to be scheduled by the pre-estimated achievable workload of the single schedulable person in each time period to be scheduled, to obtain the number of persons to be scheduled in each time period to be scheduled (104); and respectively scheduling schedulable personnel of a corresponding number on duty for each time period to be scheduled according to the number of persons to be scheduled in each time period to be scheduled (105). The scheduling method can effectively improve the scheduling efficiency.

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))。

(57) 摘要：一种排班方法、排班装置及计算机可读存储介质，其中，上述排班方法包括：分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量(101)；基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到各个待排班时间段的预估工作量(102)；确定单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量(103)；将各个待排班时间段内的预估工作量分别除以单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到各个待排班时间段的待排班人数(104)；基于各个待排班时间段的待排班人数，分别为各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班(105)。上述排班方法能够有效提高排班效率。

排班方法、排班装置及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及信息处理技术领域，具体涉及一种排班方法、排班装置及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 在企业的客户服务中心管理中，坐席人员的排班是必不可少且非常重要的环节之一。

[0003] 目前，采用手动排班方式对坐席人员进行排班，该手动排班方式如下：排班员基于经验预估每一天所需要的坐席人员人数，然后为每一天安排相应人数的坐席人员。随着客户服务中心规模的日益扩大和服务水平、运营管理的要求不断提高，手工排班存在的弊端（例如排班效率低下）越来越难以平衡服务水平与运营管理的矛盾。

[0004] 如何提高坐席人员的排班效率成为业内亟待解决的问题。

技术问题

[0005] 本发明提供一种排班方法和排班装置，用于提高排班效率。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 本发明一方面提供一种排班方法，包括：

[0007] 分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

[0008] 基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到上述各个待排班时间段的预估工作量；

[0009] 确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

[0010] 将上述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以上述单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到上述各个待排班时间段的待排

班人数；

[0011] 基于上述各个待排班时间段的待排班人数，分别为上述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。

[0012] 本发明第二方面提供一种排班装置，包括：

[0013] 获取单元，用于分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

[0014] 第一计算单元，用于基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到上述各个待排班时间段的预估工作量；

[0015] 确定单元，用于确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

[0016] 第二计算单元，用于将上述第一计算单元输出的上述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以上述确定单元输出的单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到上述各个待排班时间段的待排班人数；

[0017] 坐班配置单元，用于基于上述第二计算单元输出的各个待排班时间段的待排班人数，分别为上述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。

[0018] 本发明第三方面提供另一种排班装置，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤：

[0019] 分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

[0020] 基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到上述各个待排班时间段的预估工作量；

[0021] 确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

[0022] 将上述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以上述单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到上述各个待排班时间段的待排班人数；

- [0023] 基于上述各个待排班时间段的待排班人数，分别为上述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。
- [0024] 本发明第四方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：
- [0025] 分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；
- [0026] 基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到上述各个待排班时间段的预估工作量；
- [0027] 确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；
- [0028] 将上述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以上述单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到上述各个待排班时间段的待排班人数；
- [0029] 基于上述各个待排班时间段的待排班人数，分别为上述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。

发明的有益效果

有益效果

- [0030] 由上可见，本发明中基于各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量分别计算各个待排班时间段的预估工作量，并基于各个待排班时间段的预估工作量和单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量计算各个待排班时间段的待排班人数。之后，基于各个待排班时间段的待排班人数为各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，一方面，实现了可排班人员（例如坐席人员）的自动排班，有效提高了排班效率；另一方面，基于待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量确定相应待排班时间段的预估工作量，能够使得相应待排班时间段的预估工作量更接近与实际工作量，进而使得排班结果更为可靠。

对附图的简要说明

附图说明

- [0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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。
- [0032] 图1为本发明提供的一种排班方法一个实施例流程示意图；
- [0033] 图2为本发明提供的一种排班方法另一个实施例流程示意图；
- [0034] 图3为本发明提供的一种排班装置一个实施例结构示意图；
- [0035] 图4为本发明提供的一种排班装置另一个实施例结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0036] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而非全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做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。
- [0037] 本发明实施例提供一种排班方法，请参阅图1，本发明实施例中的排班方法，包括：
- [0038] 步骤101、分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；
- [0039] 本发明实施例中，历史同比工作量是指上一年度同期的工作量，历史环比工作量是指上一月份同期的工作量。举例说明，设当前待排班日期为2016年9月6日，待排班时间段分别表示为：8：30~8：45（后续以 T_1 表示该时间段）、8：45~9：00（后续以 T_2 表示该时间段）、9：00~9：15（后续以 T_3 表示该时间段）、...、17:45~18：00（后续以 T_N 表示该时间段）。则步骤101获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量具体是分别获取2015年9月6日 T_1 、 T_2 、 T_3 、...、 T_N 的工作量；步骤101获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史环比工作量具体是分别获取2016年8月6日 T_1 、 T_2 、 T_3 、...、 T_N 的工作量。上述历史同比工作量和历史环比工作量可以从已有数据库

中调取得到。

[0040] 在一种应用场景中，上述待排班日期和上述待排班时间段可以由用户通过预设的用户界面（UI，User Interface）指定，用户在指定上述待排班日期和上述待排班时间段后，可以通过触发该UI的特定控件（例如命名为“开始自动排班”的按键）来触发步骤101的执行。若用户在该UI中指令的待排班日期为一个，则步骤101中将用户在该UI中指定的待排班日期作为当前待排班日期；若用户在该UI中指令的待排班日期为两个以上，则步骤101中将用户在该UI中指定的日期靠前的待排班日期作为当前待排班日期。在完成该待排班日期的排班之后，可以按照日期先后顺序，将用户在该UI中指定的下一个待排班日期作为当前待排班日期，返回执行步骤101。

[0041] 在另一种应用场景中，上述待排班时间段可以预设为上班时间区间内时间长度一定的时间段，例如，若上班时间区间为8:30~18:00，待排班时间段的时间长度为15分钟，则可将上班时间区间自动划分为时间长度为15分钟的多个待排班时间段，例如上述 T_1 、 T_2 、 T_3 、...、 T_N 。上述待排班日期可以由用户通过预设的UI指定，用户在指定上述待排班日期后，可以通过触发该UI的特定控件（例如命名为“开始自动排班”的按键）来触发步骤101的执行。若用户在该UI中指令的待排班日期为一个，则步骤101中将用户在该UI中指定的待排班日期作为当前待排班日期；若用户在该UI中指令的待排班日期为两个以上，则步骤101中将用户在该UI中指定的日期靠前的待排班日期作为当前待排班日期。在完成该待排班日期的排班之后，可按照日期先后顺序，将用户在该UI中指定的下一个待排班日期作为当前待排班日期，返回执行步骤101。

[0042] 当然，在其它应用场景中，上述待排班日期也可以基于预设的非节假日自动确定，本发明实施例不对待排班日期、待排班时间段的确定方式进行限定。

[0043] 步骤102、基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到上述各个待排班时间段的预估工作量；

[0044] 本发明实施例中，预先设置同比工作量权值（后续以 R_1 指代）和环比工作量权值（后续以 R_2 指代）。在步骤102中，基于预设的同比工作量权值和环比工作量

权值，分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到上述各个待排班时间段的预估工作量。以步骤101中的举例进一步说明，设 T_1 的历史同比工作量和历史环比工作量分别为 W_1 和 H_1 ， T_1 的预估工作量为 S_1 ，则在步骤102中， $S_1 = R_1 * W_1 + R_2 * H_1$ 。

[0045] 步骤103、确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

[0046] 在步骤103中，可以根据各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史完成工作量（例如历史同比完成工作量和/或历史环比完成工作量），确定上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量。之后，针对上述各个待排班时间段中的每个待排班时间段，将上述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值（即，将上述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量相加后除以上述各个可排班人员的总人数），得到单个可排班人员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。其中，上述历史同比完成工作量是指上一年度同期完成的工作量，上述历史环比完成工作量是指上一月份同期完成的工作量。举例说明，设当前待排班日期为2016年9月6日，待排班时间段分别表示为： T_1 、 T_2 、 T_3 、...、 T_N 。则可排班人员在 T_1 内的历史同比完成工作量具体是2015年9月6日该可排班人员在 T_1 的完成工作量，可排班人员在 T_2 内的历史同比完成工作量具体是2015年9月6日该可排班人员在 T_2 的完成工作量，可排班人员在 T_3 内的历史同比完成工作量具体是2015年9月6日该可排班人员在 T_3 的完成工作量，以此类推。可排班人员在 T_1 内的历史环比完成工作量具体是2016年8月6日该可排班人员在 T_1 的完成工作量，可排班人员在 T_2 内的历史环比完成工作量具体是2016年8月6日该可排班人员在 T_2 的完成工作量，可排班人员在 T_3 内的历史环比完成工作量具体是2016年8月6日该可排班人员在 T_3 的完成工作量，以此类推。上述可排班人员在各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量可以从已有数据库中调取得到。

[0047] 在一种应用场景中，上述根据各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史完成工作量（例如历史同比完成工作量和/或历史环比完成工作量），确定上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量的过程可以

包括：获取各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量；基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值，分别对上述各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和，得到上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量。以步骤101的举例进一步说明，预先设置同比完成工作量权值（后续以 E_1 指代）和环比完成工作量权值（后续以 E_2 指代），设存在可排班人员甲，可排班人员甲在 T_1 内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量分别为 Q_1 和 P_1 ，可排班人员甲在 T_1 内的可完成工作量为 e_1 ，则 $e_1 = E_1 * Q_1 + E_2 * P_1$ 。进一步，还可令 $E_1 + E_2 = 100\%$ 。具体地， E_1 和 E_2 可以根据实际需要设定，此处不作限定。

[0048] 在另一种应用场景中，也可以上述根据各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史完成工作量（例如历史同比完成工作量和/或历史环比完成工作量），确定上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量的过程可以包括：将上述根据各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量或历史环比完成工作量确定为上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量。

[0049] 当然，本发明实施例中也可以通过其它方式确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，例如，可以输出一预设控件，指示用户输入单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，则步骤103具体表现为：根据用户的输入确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量。

[0050] 步骤104、将上述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以上述单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到上述各个待排班时间段的待排班人数；

[0051] 以前述举例进一步说明，步骤102确定出当前待排班日期的 T_1 的预估工作量为 S_1 ，步骤103确定出单个可排班人员在当前待排班日期的 T_1 内的预估可完成工作量为 V_1 ，设在当前待排班日期的 T_1 的待排班人数为 N_1 ，则在步骤104中，存在： $N_1 = S_1 / V_1$ 。

[0052] 步骤105、基于上述各个待排班时间段的待排班人数，分别为上述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班；

[0053] 以步骤104中的举例进一步说明，当由步骤104得到当前待排班日期的 T_1 的待排班人数 N_1 后，为当前待排班日期的 T_1 配置 N_1 位可排班人员坐班。本发明实施例中，坐班是指在规定的时间内在指定的办公地点办公，同时无特别事不能长时间离开该办公地点的模式。

[0054] 进一步，在步骤105完成当前待排班日期的排班后，可以自动确定下一个待排班日期，将该下一个待排班作为当前待排班日期，之后返回执行步骤101以及后续步骤。上述自动确定下一个待排班日期具体可以为：将下一个非节假日确定为下一个待排班日期。或者，在步骤105完成当前待排班日期的排班后，也可以等待用户重新指定新的待排班日期，在用户指定新的待排班日期后，将该新的待排班作为当前待排班日期，之后返回执行步骤101以及后续步骤。

[0055] 需要说明的是，本发明实施例中的排班方法可以由排班装置实现，该排班装置可以以软件或硬件或软硬件结合的方式集成在终端（例如个人计算机、笔记本、平板电脑等）中。

[0056] 由上可见，本发明中的排班方法基于各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量分别计算各个待排班时间段的预估工作量，并基于各个待排班时间段的预估工作量和单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量计算各个待排班时间段的待排班人数。之后，基于各个待排班时间段的待排班人数为各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，一方面，实现了员工（例如坐席人员）的自动排班，有效提高了排班效率；另一方面，基于待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量确定相应待排班时间段的预估工作量，能够使得相应待排班时间段的预估工作量更接近与实际工作量，进而使得排班结果更为可靠。

[0057] 实施例二

[0058] 本发明实施例与实施例一的区别在于，本发明实施例以待排班区间为单位进行排班，并使得在连续待排班区间内安排的可排班人员的重复人数最少，从而可尽量避免同一员工连续坐班一天的弊端。

[0059] 请参阅图2，本发明实施例中的排班方法，包括：

[0060] 步骤201~204；

[0061] 上述步骤201~204具体可参照图1所示实施例中步骤101~104中的描述，此处不再赘述。

[0062] 步骤205、基于上述各个待排班时间段的待排班人数，确定各个待排班区间的待排班人数；

[0063] 本发明实施例中，当前待排班日期包含两个以上待排班区间，且，每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成。上述待排班区间的待排班人数等于组成该待排班区间的各个待排班时间段的待排班人数之和。

[0064] 在步骤205中，基于步骤204得到的各个待排班时间段的待排班人数，即可确定各个待排班区间的待排班人数。举例说明，若上述各个待排班时间段分别表示为：8:30~8:45（后续以 T_1 表示该时间段）、8:45~9:00（后续以 T_2 表示该时间段）、9:00~9:15（后续以 T_3 表示该时间段）、...、17:45~18:00（后续以 T_N 表示该时间段），则每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成，例如，可设定一待排班区间由 T_1 、 T_2 和 T_3 组成，则该待排班区间即覆盖 T_1 至 T_3 的时间段，相应的，该待排班区间的待排班人数也即： T_1 的待排班人数、 T_2 的待排班人数和 T_3 的待排班人数三者的和。

[0065] 步骤206、基于上述各个待排班区间的待排班人数，分别为上述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班，并使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少；

[0066] 本发明实施例中，坐班是指在规定的时段内在指定的办公地点办公，同时无特别事不能长时间离开该办公地点的模式。

[0067] 在步骤206的排班过程中，以连续待排班区间内尽可能配置不同可排班人员为原则为上述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班。举例说明，存在连续的待排班区间A和待排班区间B，待排班区间A的待排班人数为5，待排班区间B的待排班人数为6，待排班区间B位于待排班区间A之后，可排班人员的总人数为10人，则在为待排班区间A和待排班区间B排班时，使得为待排班区间A和待排班区间B配置的可排班人员的重复人数最少，即为一；又例如，存在连续

的待排班区间A和待排班区间B，待排班区间A的待排班人数为5，待排班区间B的待排班人数为6，待排班区间B位于待排班区间A之后，可排班人员的总人数为12人，则在为待排班区间A和待排班区间B排班时，使得为待排班区间A和待排班区间B配置的可排班人员的重复人数最少，即为0人。

[0068] 具体地，在可以通过预先为各个可排班人员配置的唯一标识（例如编号）来区分不同的可排班人员，以便在为上述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班的过程中，使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少。

[0069] 需要说明的是，本发明实施例中的排班方法可以由排班装置实现，该排班方法可以以软件或硬件或软硬件结合的方式集成在终端（例如个人计算机、笔记本、平板电脑等）中。

[0070] 由上可见，本发明中的排班方法基于各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量分别计算各个待排班时间段的预估工作量，并基于各个待排班时间段的预估工作量和单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量计算各个待排班时间段的待排班人数。之后，基于各个待排班时间段的待排班人数为各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，一方面，实现了员工（例如坐席人员）的自动排班，有效提高了排班效率；另一方面，基于待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量确定相应待排班时间段的预估工作量，能够使得相应待排班时间段的预估工作量更接近与实际工作量，进而使得排班结果更为可靠。另外，本发明实施例以待排班区间为单位进行排班，并使得在连续待排班区间内安排的可排班人员的重复人数最少，从而可尽量避免同一员工连续坐班一天的弊端，减少员工疲劳过度或产生不良情绪的事件发生。

[0071] 实施例三

[0072] 本发明实施例提供一种排班装置。请参阅图3，本发明实施例中的排班装置300，包括：

[0073] 获取单元301，用于分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

- [0074] 第一计算单元302, 用于基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值, 分别对上述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和, 得到上述各个待排班时间段的预估工作量;
- [0075] 确定单元303, 用于确定单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量;
- [0076] 第二计算单元304, 用于将第一计算单元302输出的上述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以确定单元303输出的单个可排班人员在上述各个待排班时间段内的预估可完成工作量, 得到上述各个待排班时间段的待排班人数;
- [0077] 坐班配置单元305, 用于基于第二计算单元304输出的各个待排班时间段的待排班人数, 分别为上述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。
- [0078] 可选的, 确定单元303包括:
- [0079] 子确定单元, 用于根据各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史完成工作量, 确定上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量;
- [0080] 子计算单元, 用于针对上述各个待排班时间段中的每个待排班时间段, 将上述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值, 得到单个可排班人员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。
- [0081] 可选的, 上述子确定单元具体用于: 获取各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量; 基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值, 分别对上述各个可排班人员在上述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和, 得到上述各个可排班人员分别在上述各个待排班时间段内的可完成工作量。
- [0082] 可选的, 上述待排班日期包含两个以上待排班区间, 每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成。坐班配置305单元具体用于: 基于第二计算单元304输出的各个待排班时间段的待排班人数, 确定各个待排班区间的待排班人数; 基于上述各个待排班区间的待排班人数, 分别为上述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班, 并使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少。

[0083] 可选的，本发明实施例中的排班装置还包括：

[0084] 待排班日期控制单元，用于：在当前待排班日期完成排班后，确定下一个待排班日期；将上述下一个待排班日期作为当前待排班日期，触发获取单元301。

[0085] 需要说明的是，本发明实施例中的排班装置可以以软件或硬件或软硬件结合的方式集成在终端（例如个人计算机、笔记本、平板电脑等）中。

[0086] 应理解，本发明实施例中的排班装置各个功能模块的功能可以根据上述方法实施例中的排班方法具体实现，其具体实现过程可参照上述方法实施例中的排班方法中的相关描述，此处不再赘述。

[0087] 由上可见，本发明中的排班装置基于各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量分别计算各个待排班时间段的预估工作量，并基于各个待排班时间段的预估工作量和单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量计算各个待排班时间段的待排班人数。之后，基于各个待排班时间段的待排班人数为各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，一方面，实现了员工（例如坐席人员）的自动排班，有效提高了排班效率；另一方面，基于待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量确定相应待排班时间段的预估工作量，能够使得相应待排班时间段的预估工作量更接近与实际工作量，进而使得排班结果更为可靠。

[0088] 实施例四

[0089] 本发明实施例提供另一种信息处理装置，请参阅图4，本发明实施例中的信息处理装置包括：存储器401，一个或多个处理器402（图4中仅示出一个）及存储在存储器401上并可在处理器上运行的计算机程序。其中：存储器401用于存储软件程序以及模块，处理器402通过运行存储在存储器401的软件程序以及单元，从而执行各种功能应用以及数据处理。具体地，处理器402通过运行存储在存储器401的上述计算机程序时实现以下步骤：

[0090] 分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

[0091] 基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对所述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到所述各个待排班时间

段的预估工作量；

[0092] 确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

[0093] 将所述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以所述单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到所述各个待排班时间段的待排班人数；

[0094] 基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。

[0095] 假设上述为第一种可能的实施方式，则在第一种可能的实施方式作为基础而提供的第二种可能的实施方式中，

[0096] 所述确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，包括：

[0097] 根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量；

[0098] 针对所述各个待排班时间段中的每个待排班时间段，将所述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值，得到单个可排班人员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。

[0099] 在上述第二种可能的实现方式作为基础而提供的第三种可能的实施方式中，所述根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量，包括：

[0100] 获取各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量；

[0101] 基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值，分别对所述各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和，得到所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量。

[0102] 在上述第一种可能的实现方式，或者上述第二种可能的实现方式，或者上述第三种可能的实现方式作为基础而提供的第四种可能的实施方式中，所述待排班日期包含两个以上待排班区间，每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间

段组成；

[0103] 所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，包括：

[0104] 基于所述各个待排班时间段的待排班人数，确定各个待排班区间的待排班人数；

[0105] 基于所述各个待排班区间的待排班人数，分别为所述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班，并使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少。

[0106] 在上述第一种可能的实现方式，或者上述第二种可能的实现方式，或者上述第三种可能的实现方式作为基础而提供的第五种可能的实施方式中，在所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班之后，所述计算机程序被处理器402执行时还实现如下步骤：

[0107] 确定下一个待排班日期；

[0108] 将所述下一个待排班日期作为当前待排班日期，返回执行所述分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量的步骤以及后续步骤。

[0109] 进一步，如图4所示，上述信息处理装置还可包括：一个或多个输入设备403（图4中仅示出一个）和一个或多个输出设备404（图4中仅示出一个）。存储器401、处理器402、输入设备403和输出设备404通过总线405连接。

[0110] 应当理解，在本发明实施例中，所称处理器402可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0111] 输入设备403可以包括键盘、触控板、指纹采传感器（用于采集用户的指纹信息和指纹的方向信息）、麦克风等，输出设备404可以包括显示器、扬声器等。

- [0112] 存储器404可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器401提供指令和数据。存储器404的一部分或全部还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器404还可以存储设备类型的信息。
- [0113] 由上可见，本发明中基于各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量分别计算各个待排班时间段的预估工作量，并基于各个待排班时间段的预估工作量和单个可排班人员在各个待排班时间段内的预估可完成工作量计算各个待排班时间段的待排班人数。之后，基于各个待排班时间段的待排班人数为各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，一方面，实现了员工（例如坐席人员）的自动排班，有效提高了排班效率；另一方面，基于待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量确定相应待排班时间段的预估工作量，能够使得相应待排班时间段的预估工作量更接近与实际工作量，进而使得排班结果更为可靠。另外，本发明实施例以待排班区间为单位进行排班，并使得在连续待排班区间内安排的可排班人员的重复人数最少，从而可尽量避免同一员工连续坐班一天的弊端，减少员工疲劳过度或产生不良情绪的事件发生。
- [0114] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各功能单元、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单元、模块完成，即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块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。另外，各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。
- [0115] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述或记载的部分，可以参见其它实施例的相关描述。
- [0116] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现

。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0117] 在本发明所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的系统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讯连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通讯连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0118] 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。

[0119] 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时，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，本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中，该计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，上述计算机程序包括计算机程序代码，上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读介质可以包括：能够携带上述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是，上述计算机可读存储介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减，例如在某些司法管辖区，根据立法和专利实践，计算机可读存储介质不包括是电载波信号和电信信号。

[0120] 以上上述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，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种排班方法，其特征在于，包括：
- 分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；
- 基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对所述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到所述各个待排班时间段的预估工作量；
- 确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；
- 将所述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以所述单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到所述各个待排班时间段的待排班人数；
- 基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，包括：
- 根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量；
- 针对所述各个待排班时间段中的每个待排班时间段，将所述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值，得到单个可排班人员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量，包括：
- 获取各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量；
- 基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值，分别对所述

各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和，得到所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量。

[权利要求 4] 根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述待排班日期包含两个以上待排班区间，每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成；

所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，包括：

基于所述各个待排班时间段的待排班人数，确定各个待排班区间的待排班人数；

基于所述各个待排班区间的待排班人数，分别为所述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班，并使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少。

[权利要求 5] 根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，之后包括：

确定下一个待排班日期；

将所述下一个待排班日期作为当前待排班日期，返回执行所述分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量的步骤以及后续步骤。

[权利要求 6] 一种排班装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

第一计算单元，用于基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对所述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到所述各个待排班时间段的预估工作量；

确定单元，用于确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

第二计算单元，用于将所述第一计算单元输出的所述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以所述确定单元输出的单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到所述各个待排班时间段的待排班人数；

坐班配置单元，用于基于所述第二计算单元输出的各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的排班装置，其特征在于，所述确定单元包括：子确定单元，用于根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量；子计算单元，用于针对所述各个待排班时间段中的每个待排班时间段，将所述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值，得到单个可排班人员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的排班装置，其特征在于，所述子确定单元具体用于：获取各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量；基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值，分别对所述各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和，得到所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量。

[权利要求 9] 根据权利要求6至8任一项所述的排班装置，其特征在于，所述待排班日期包含两个以上待排班区间，每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成；所述坐班配置单元具体用于：基于所述第二计算单元输出的各个待排班时间段的待排班人数，确定各个待排班区间的待排班人数；基于所述各个待排班区间的待排班人数，分别为所述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班，并使得在连续待排班区间内配置的可排班

人员的重复人数最少。

[权利要求 10] 根据权利要求6至8任一项所述的排班装置，其特征在于，所述排班装置还包括：

待排班日期控制单元，用于：在当前待排班日期完成排班后，确定下一个待排班日期；将所述下一个待排班日期作为当前待排班日期，触发所述获取单元。

[权利要求 11] 一种排班装置，包括存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤：

分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；

基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对所述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到所述各个待排班时间段的预估工作量；

确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；

将所述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以所述单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到所述各个待排班时间段的待排班人数；

基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的排班装置，其特征在于，所述确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，包括：

根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量；

针对所述各个待排班时间段中的每个待排班时间段，将所述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值，得到单个可排班人

员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的排班装置，其特征在于，所述根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量，包括：
获取各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量；
基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值，分别对所述各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和，得到所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量。

[权利要求 14] 根据权利要求11至13任一项所述的排班装置，其特征在于，所述待排班日期包含两个以上待排班区间，每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成；
所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，包括：
基于所述各个待排班时间段的待排班人数，确定各个待排班区间的待排班人数；
基于所述各个待排班区间的待排班人数，分别为所述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班，并使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少。

[权利要求 15] 根据权利要求11至13任一项所述的排班装置，其特征在于，在所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班之后，所述处理器执行所述计算机程序时还用于实现如下步骤：
确定下一个待排班日期；
将所述下一个待排班日期作为当前待排班日期，返回执行所述分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量的步骤以及后续步骤。

- [权利要求 16] 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤：
分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量；
基于预设的同比工作量权值和环比工作量权值，分别对所述各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量进行加权求和，得到所述各个待排班时间段的预估工作量；
确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量；
将所述各个待排班时间段内的预估工作量分别除以所述单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，得到所述各个待排班时间段的待排班人数；
基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述确定单个可排班人员在所述各个待排班时间段内的预估可完成工作量，包括：
根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量；
针对所述各个待排班时间段中的每个待排班时间段，将所述各个可排班人员在相应时间段内的可完成工作量求平均值，得到单个可排班人员在相应待排班时间段内的预估可完成工作量。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述根据各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史完成工作量，确定所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量，包括：
获取各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作

量和历史环比完成工作量；

基于预设的同比完成工作量权值和环比完成工作量权值，分别对所述各个可排班人员在所述各个待排班时间段内的历史同比完成工作量和历史环比完成工作量进行加权求和，得到所述各个可排班人员分别在所述各个待排班时间段内的可完成工作量。

[权利要求 19] 根据权利要求16至18任一项所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述待排班日期包含两个以上待排班区间，每个待排班区间由两个以上连续的待排班时间段组成；

所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班，包括：

基于所述各个待排班时间段的待排班人数，确定各个待排班区间的待排班人数；

基于所述各个待排班区间的待排班人数，分别为所述各个待排班区间配置相应人数的可排班人员坐班，并使得在连续待排班区间内配置的可排班人员的重复人数最少。

[权利要求 20] 根据权利要求16至18任一项所述的计算机可读存储介质，其特征在于，在所述基于所述各个待排班时间段的待排班人数，分别为所述各个待排班时间段配置相应人数的可排班人员坐班之后，所述计算机程序被所述处理器执行时还实现如下步骤：

确定下一个待排班日期；

将所述下一个待排班日期作为当前待排班日期，返回执行所述分别获取当前待排班日期的各个待排班时间段的历史同比工作量和历史环比工作量的步骤以及后续步骤。

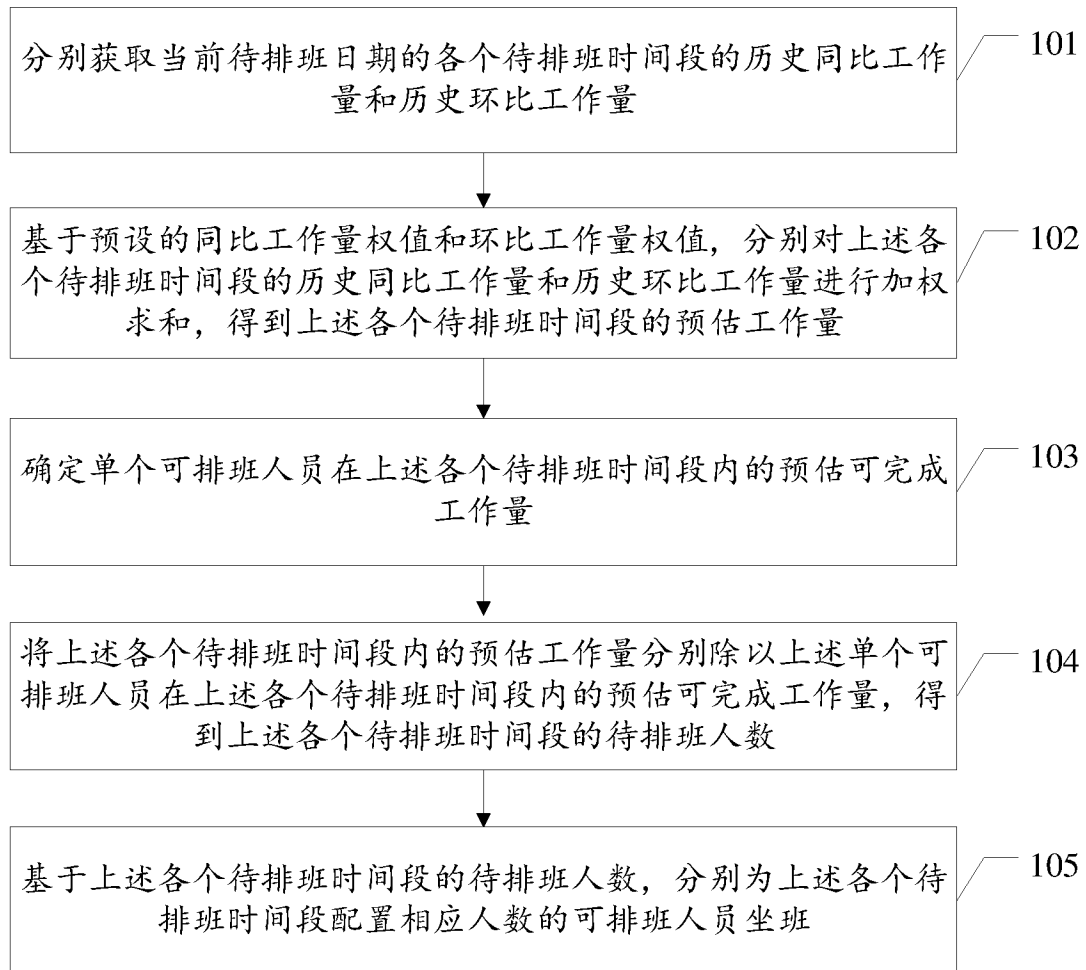


图 1

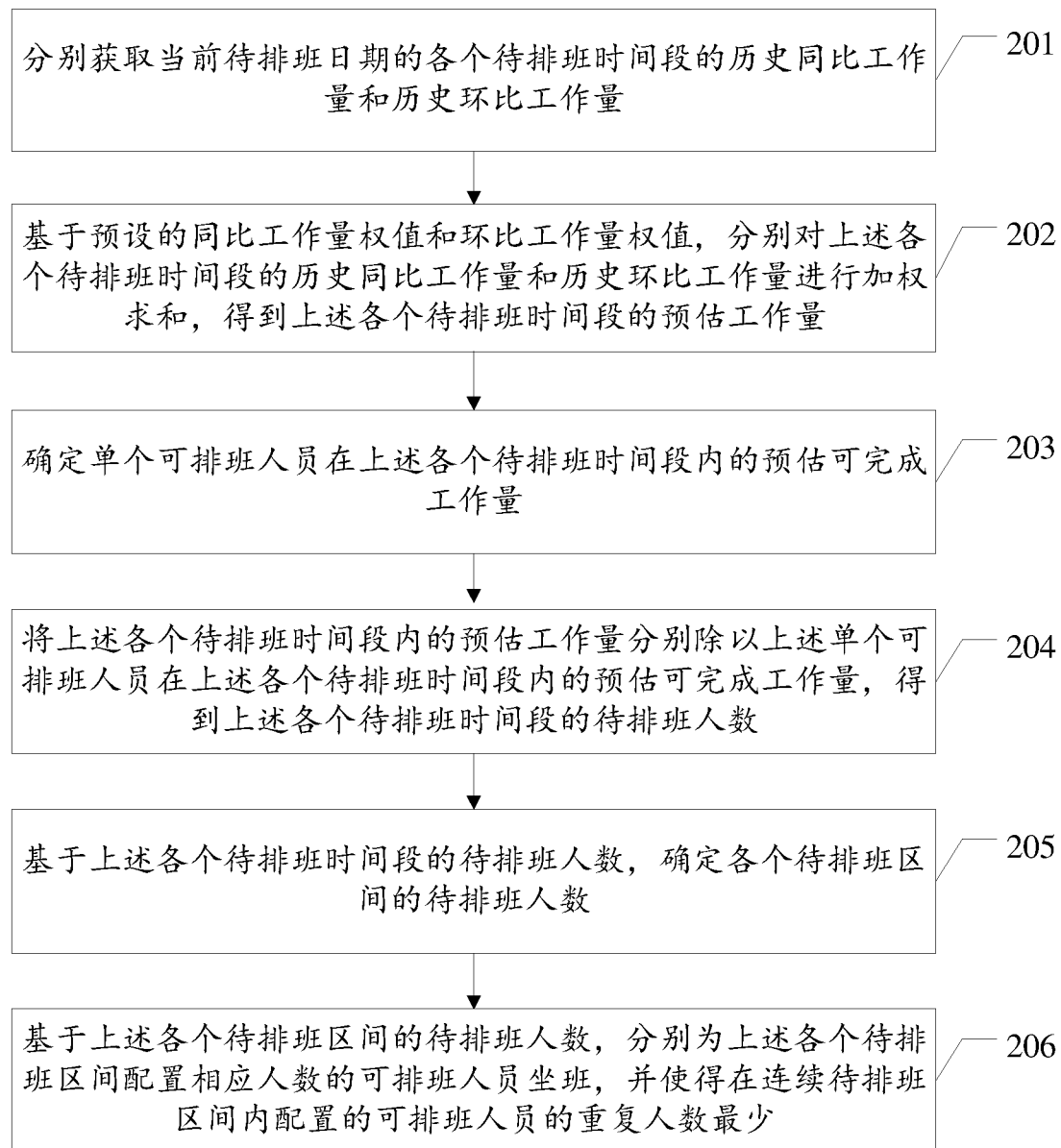


图 2

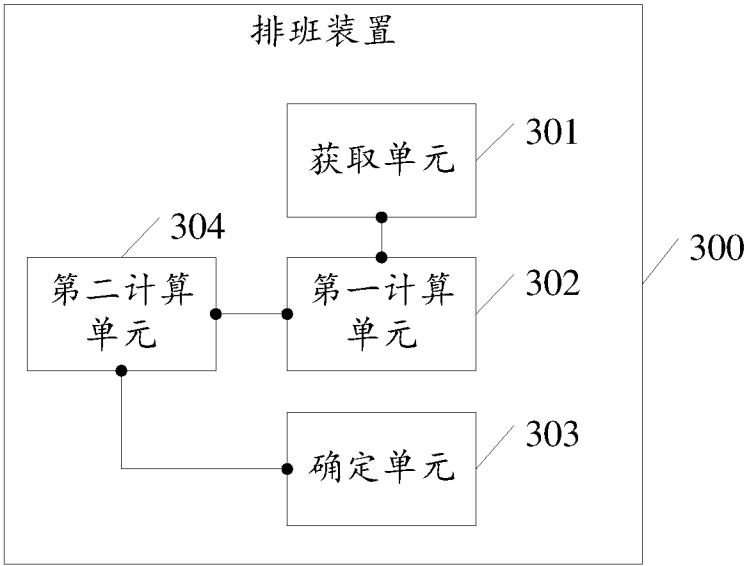


图 3

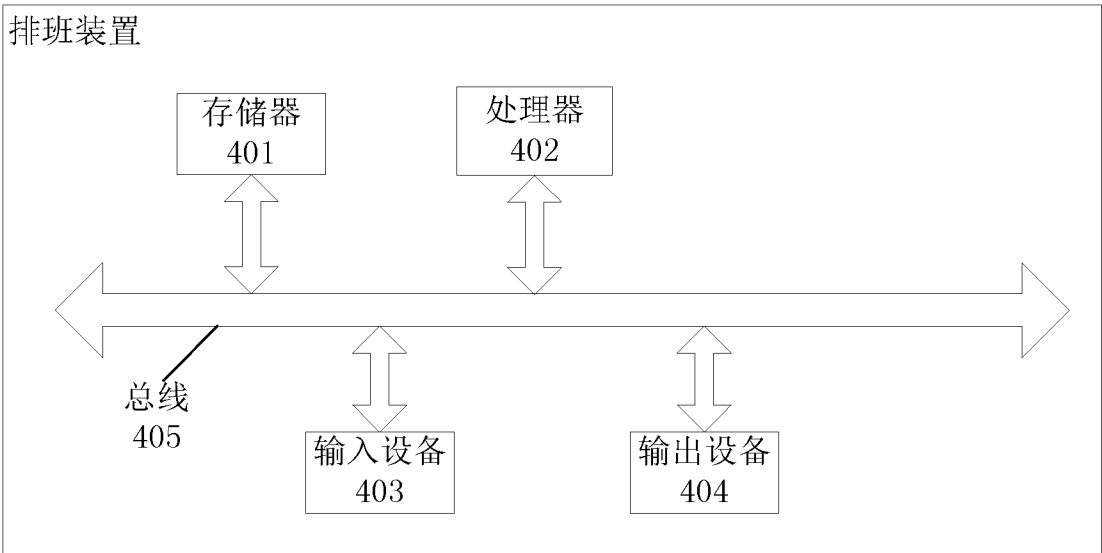


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/099709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/10 (2012.01) i

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)

G06Q

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 排班, 坐班, 座席, 工作量, 任务量, 权值, 权重, 加权, 数量, 人数, schedul+, workload, task, weight, number

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106779579 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), claims 1-10, and description, paragraphs [0047]-[0077]	1-20
Y	CN 105446203 A (HANGZHOU YAMEI LIJIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 March 2016 (30.03.2016), description, paragraph [0066]	1-20
Y	CN 101154277 A (SHANGHAI TENTH PEOPLE'S HOSPITAL), 02 April 2008 (02.04.2008), description, page 1, paragraph 2	1-20
Y	CN 201681421 U (TENTH PEOPLE'S HOSPITAL OF TONGJI UNIVERSITY), 22 December 2010 (22.12.2010), description, page 1, paragraph	1-20
A	CN 104182853 A (HOHAI UNIVERSITY, CHANGZHOU CAMPUS), 03 December 2014 (03.12.2014), entire document	1-20

☐ 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 14 November 2017	Date of mailing of the international search report 01 December 2017
Name and mailing address of the ISA 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 WANG, Wei Telephone No. (86-10) 62413695

International application No.
PCT/CN2017/099709

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/099709

A. 主题的分类 G06Q 10/10(2012.01)i 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) G06Q 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 排班, 坐班, 座席, 工作量, 任务量, 权值, 权重, 加权, 数量, 人数, schedul+, workload, task, weight, number																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106779579 A (平安科技深圳有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-10, 说明书第[0047]-[0077]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105446203 A (杭州亚美利嘉科技有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0066]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101154277 A (上海市第十人民医院) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第1页第2段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201681421 U (同济大学附属第十人民医院) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 说明书第1页第2段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104182853 A (河海大学常州校区) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106779579 A (平安科技深圳有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-10, 说明书第[0047]-[0077]段	1-20	Y	CN 105446203 A (杭州亚美利嘉科技有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0066]段	1-20	Y	CN 101154277 A (上海市第十人民医院) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第1页第2段	1-20	Y	CN 201681421 U (同济大学附属第十人民医院) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 说明书第1页第2段	1-20	A	CN 104182853 A (河海大学常州校区) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106779579 A (平安科技深圳有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 权利要求1-10, 说明书第[0047]-[0077]段	1-20																		
Y	CN 105446203 A (杭州亚美利嘉科技有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0066]段	1-20																		
Y	CN 101154277 A (上海市第十人民医院) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第1页第2段	1-20																		
Y	CN 201681421 U (同济大学附属第十人民医院) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 说明书第1页第2段	1-20																		
A	CN 104182853 A (河海大学常州校区) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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		国际检索报告邮寄日期																		
2017年 11月 14日		2017年 12月 1日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		王伟 电话号码 (86-10)62413695																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/099709

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106779579	A	2017年 5月 31日	无	
CN	105446203	A	2016年 3月 30日	无	
CN	101154277	A	2008年 4月 2日	无	
CN	201681421	U	2010年 12月 22日	无	
CN	104182853	A	2014年 12月 3日	无	