

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042427**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.02.14

(21) Номер заявки
202100243

(22) Дата подачи заявки
2021.10.14

(51) Int. Cl. **G06Q 10/02** (2006.01)
G06Q 10/06 (2006.01)
G06Q 50/12 (2006.01)

(54) СПОСОБ БРОНИРОВАНИЯ ВРЕМЕННОГО ИНТЕРВАЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТА

(31) **2021102235**

(32) **2021.02.01**

(33) **RU**

(43) **2022.08.31**

(74) Представитель:
Киселев А.Е. (RU)

(56) **US-20020082878**
WO-A1-2018224176

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТВИЛ
СОФТ" (RU)**

(57) В изобретении представлен способ бронирования временного интервала (интервала времени) использования объекта из совокупности нескольких однотипных объектов, предназначенных для использования, например, времени бронирования гостиничных номеров, с обеспечением экономии материальных ресурсов, достигаемого за счет использования заданного множества однотипных объектов с максимально полной нагрузкой и минимизации периодов простоя, а также повышение доли успешно формируемых броней путем оптимального выполнения операций резервирования в ограниченном множестве однотипных объектов заключается в том, что проверяют наличие объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, составляющая интервал, предназначенный для бронирования и, при наличии такой совокупности, бронируют указанный интервал для указанного объекта с формированием сообщения об успешном бронировании, а при отсутствии такого объекта формируют промежуточную совокупность временных интервалов использования объектов из интервала, предназначенного для бронирования и забронированных интервалов, времена последних из периодов которых больше либо равны времени первого периода интервала, предназначенного для бронирования с отменой бронирования интервалов из промежуточной совокупности, для одного из интервалов с наиболее поздним временем первого периода формируют последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности и перемещают интервалы из промежуточной совокупности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды; А) проверяют наличие интервалов в промежуточной совокупности временных интервалов и при отсутствии таких интервалов формируют сообщение об успешном бронировании, а при наличии таких интервалов Б) для одного из интервалов с наиболее поздним временем первого периода проверяют наличие объекта со свободными периодами, соответствующими указанному интервалу, при отсутствии такого объекта восстанавливают исходное состояние бронирования и формируют сообщение о невозможности бронирования временного интервала использования объекта, а при наличии таких объектов В) формируют последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности, и перемещают интервалы из промежуточной совокупности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды; после чего переходят к выполнению операции А.

B1**042427****042427****B1**

Изобретение относится к автоматизированным системам управления, в частности к средствам автоматизированного управления систем предоставления услуг, и может быть использовано для резервирования времени предоставления услуг, составление расписаний в сложных системах с целью сведения к минимуму простоя объектов.

В заявке на выдачу патента США US 20020082878 описан способ получения запроса на предпочтительную категорию мест, определения наличия предпочтительной категории мест для сидения, гарантирования предпочтительной категории мест и распределения пассажира на место в пределах гарантированной категории мест. Пассажира можно переназначить на другое место в пределах гарантированной категории мест, чтобы учесть дополнительный запрос на размещение. Включение нового запроса может иметь каскадный эффект и включать в себя множество переназначений. Это может не быть проблемой для относительно простых совокупностей объектов, среди множества каковых осуществляется бронирование, например, таких, как совокупность однотипных мест в самолете. Но в более сложных совокупностях объектов (например, тысячи номеров в сети отелей) использование предложенного способа для размещения нового запроса может потребовать огромного количества вычислительного времени и, следовательно, не осуществимо.

Из международной заявки WO 2018224176 A1 известен наиболее близкий к предложенному способ оптимизации размещения броней при распределении времени использования однотипных объектов, в котором обеспечивается бронирование объектов в соответствии с несколькими характеристиками с обеспечением максимально полного использования доступного реестра объектов. Недостаток способа заключается в том, что он использует бронирование по принципу максимального соответствия объекта запрошенным характеристикам и не решает задачу оптимизации использования доступных периодов времени использования каждого из объектов. Таким образом, при отсутствии полностью подходящего объекта осуществляется бронирование объекта по принципу максимального соответствия, без использования возможностей перераспределения по времени броней однотипных объектов, представленных в доступном реестре объектов.

Таким образом, в уровне техники отсутствуют решения, обеспечивающие автоматическое перераспределение броней во времени с целью минимизации простоя объектов, в которых осуществляется бронирование, и повышение доли успешно формируемых броней для заданного множества однотипных объектов, предназначенных для использования.

Техническим результатом, достигаемым при использовании изобретения, является обеспечение экономии материальных ресурсов, достигаемое за счет использования заданного множества однотипных объектов с максимально полной нагрузкой и минимизации периодов простоя, а также повышение доли успешно формируемых броней путем оптимального выполнения операций резервирования в ограниченном множестве однотипных объектов.

Для достижения технического результата в способе бронирования временного интервала использования объекта из совокупности нескольких однотипных объектов, предназначенных для использования, где интервал представляет собой набор последовательных периодов времени из совокупности заранее заданных последовательных периодов времени и должен относиться к одному из объектов,

для исходного состояния бронирования, для предназначенного для бронирования временного интервала, для каждого из периодов времени интервала проверяют наличие свободных периодов времени,

при наличии свободных периодов времени для каждого из периодов времени, входящих в набор периодов времени интервала, предназначенного для бронирования,

проверяют наличие объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, составляющая интервал, предназначенный для бронирования, и, при наличии такой совокупности, бронируют указанный интервал для указанного объекта, с формированием сообщения об успешном бронировании, а при отсутствии такого объекта

формируют промежуточную совокупность временных интервалов использования объектов из интервала, предназначенного для бронирования и забронированных интервалов, времена последних из периодов которых больше либо равны времени первого периода интервала, предназначенного для бронирования, с отменой бронирования интервалов из промежуточной совокупности,

для одного из интервалов с наиболее поздним временем первого периода формируют последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности, и перемещают указанную последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды, после чего:

А) проверяют наличие интервалов в промежуточной совокупности временных интервалов и при отсутствии таких интервалов формируют сообщение об успешном бронировании, а при наличии таких интервалов

Б) для одного из интервалов с наиболее поздним временем первого периода проверяют наличие объекта со свободными периодами, соответствующими указанному интервалу, при отсутствии такого объекта восстанавливают исходное состояние бронирования и формируют сообщение о невозможности бронирования временного интервала использования объекта,

а при наличии таких объектов

В) формируют последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности, и перемещают последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды;

после чего переходят к выполнению операции А.

Для целей настоящего изобретения под объектом может пониматься любой объект, в отношении которого может производиться операция бронирования определенного временного интервала использования такого объекта. Такое бронирование определенного временного интервала может относиться, в частности, к бронированию номера в отеле на определенные даты, бронированию столика в ресторане (или прогулочной лодки) на определенное время, бронированию временного интервала посещения мастера в салоне красоты либо врача определенной специальности в клинике. Настоящее изобретение, при этом, предназначено для использования в отношении совокупности однотипных объектов и не предполагает оптимизацию использования объектов, обладающих различными характеристиками с точки зрения пользователя системы (гостиничные номера разных категорий, столики с различным количеством посадочных мест, врачи различного уровня квалификации и т.д.).

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором показана блок-схема, иллюстрирующая распределенную сетевую среду, предназначенную для реализации изобретения.

Как показано на чертеже, сетевая среда, предназначенная для реализации изобретения, содержит систему 120 бронирования, которая обменивается данными по компьютерной сети 130 с различными пользовательскими вычислительными устройствами 104 и распределенными хранилищами 110 данных.

Система 120 бронирования может быть выполнена в виде единого программно-аппаратного комплекса или содержать функциональные блоки, объединенные между собой по каналам передачи информации в цифровом, аналоговом или цифро-аналоговом виде.

Сеть 130 может представлять собой сеть Интернет, интрасеть, локальную сеть (LAN), глобальную сеть (WAN), сотовую сеть, проводную или беспроводную сеть, компьютерную сеть другого типа или некоторую комбинацию сетей. Распределенные хранилища могут быть выполнены, например, в виде сетевого подключенного хранилища (NAS), или одного или нескольких облачных хранилищ 112, распределенных в облачной среде 110.

Система 120 бронирования может использовать структуру управления данными, состоящую из одного или нескольких менеджеров 128 совокупностей однотипных объектов, где каждый менеджер совокупности однотипных объектов может представлять собой программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий обработку данных о временных периодах использования всех объектов, входящих в такую совокупность.

Каждый экземпляр менеджера 128 совокупностей однотипных объектов или все менеджеры совместно, могут использовать средства 122 интерфейса, используемые для ввода и вывода информации в формате, пригодном для пользователя системы, а также средства обработки 126 данных, соответствующие задачам системы.

Пользователи пользовательских устройств 104 могут получить доступ к системе 120 бронирования через интерфейс 122, предоставляемый системой 120 бронирования.

Средства 122 интерфейса предназначены для ввода и вывода информации в формате, пригодном для пользователя системы.

Этот интерфейс 122 может быть, например, веб-интерфейсом, доступным через браузер на устройстве 104 пользователя, таким как HTML (например, интерфейс HTML5).

Интерфейс 122 может также включать в себя прикладной интерфейс (API), средства передачи состояния представления (REST), или другой тип веб-служб, или другой интерфейс.

Таким образом, пользователь может использовать интерфейс 122 для обращения к системе 120 бронирования, чтобы передавать данные о целевом временном интервале использования объекта, входящего в совокупность нескольких однотипных объектов, получать сообщения об успешном бронировании либо о невозможности бронирования, либо иные сообщения, имеющие отношение к функционированию системы 120 бронирования. Передача и получение данных системой 120 бронирования осуществляется с использованием службы обмена 102 информацией, снабженной операционным хранилищем 142 данных.

Система 120 бронирования включает в себя поисковую систему 124, через которую могут быть найдены данные 150 группы данных 152, относящиеся ко всем возможным (свободным и забронированным) временным интервалам и, соответственно, периодам использования объектов, входящих в совокупность нескольких однотипных объектов, предназначенных для использования. Система 120 бронирования может содержать неограниченное количество групп данных, относящихся к отдельно взятым совокупностям однотипных объектов, предназначенных для использования. Каждая из таких групп данных характеризуется заданным идентификатором совокупности однотипных объектов.

Предложенный способ реализуется следующим образом.

Пользователь одного из пользовательских устройств 104 получает доступ к системе 120 бронирования через интерфейс 122. В пригодном для пользователя системы формате посредством интерфейса 122

осуществляется ввод данных, содержащих, как минимум, идентификатор совокупности однотипных объектов, временной интервал использования объекта, входящего в указанную совокупность (далее по тексту также - целевой временной интервал, целевой интервал).

В качестве источников данных также могут выступать другие автоматизированные системы, передающие данные системе 120 бронирования, например, через прикладной интерфейс (API), входящий в состав интерфейса 122.

Передача данных системе 120 бронирования осуществляется с использованием службы обмена 102 информацией, где обрабатываются входные данные и помещаются в очередь пакетов данных, предназначенных для обработки системой 120 бронирования. Система 120 бронирования одновременно осуществляет обработку только одного пакета входных данных в отношении одной совокупности однотипных объектов, таким образом, служба обмена 102 информацией предназначена для буферизации данных и направлена на обеспечение бесперебойного функционирования системы 120 бронирования.

Идентификатор совокупности однотипных объектов, входящий в набор входных данных, позволяет однозначно идентифицировать группу данных 152, в которой должен быть осуществлен поиск данных. Для каждой группы данных 152, характеризующейся уникальным идентификатором совокупности однотипных объектов, также заданы

минимальный период времени, для которого возможно осуществление бронирования;

максимальный интервал использования объектов данной совокупности, ограниченный наиболее ранним и наиболее поздним периодом возможного бронирования, и образующий совокупность заранее заданных последовательных периодов времени, для которых возможно бронирование.

Каждый временной интервал возможного использования объекта, передаваемый в составе набора входных данных, должен состоять из целого числа периодов времени, для которых возможно осуществление бронирования, при этом указанные периоды времени должны быть строго последовательны, а наиболее ранний и наиболее поздний период, входящие в указанный интервал, должны принадлежать совокупности заранее заданных последовательных периодов времени, для которых возможно бронирование.

Например, система может использоваться для управления бронированием гостиничных номеров и столиков в ресторане гостиницы (две различные совокупности однотипных объектов), при этом для каждой совокупности однотипных объектов (номеров, столиков) задан минимальный период времени, для которого возможно осуществление бронирования (соответственно, один день или один час), а также максимальный интервал использования объектов данной совокупности, ограниченный наиболее ранним и наиболее поздним периодом возможного бронирования (например, для гостиничных номеров - интервал 6 месяцев, с текущей датой как наиболее ранним периодом возможного бронирования; для столиков в ресторане - интервал 1 неделя, с наиболее ранним периодом возможного бронирования, соответствующим ближайшему наступающему часу).

На момент передачи очередного пакета входных данных в систему 120 бронирования данные 150 группы данных 152, относящиеся ко всем возможным (в том числе свободным и забронированным) временным интервалам использования объектов, входящих в совокупность однотипных объектов, характеризует исходное состояние бронирования для данной совокупности однотипных объектов.

Менеджер 128 совокупности однотипных объектов осуществляет преобразование целевого временного интервала в совокупность последовательных периодов времени (далее по тексту также - целевые периоды времени, целевые периоды). Поисковой системой 124 осуществляют поиск в группе данных 152 и проверяют наличие свободного периода времени для каждого из последовательных периодов времени, входящих в целевой временной интервал.

В том случае, если по результатам проверки будет установлено наличие в данных 150 свободных периодов времени для каждого из периодов времени, входящих в целевой временной интервал, поисковой системой 124 осуществляют проверку наличия объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, включающая каждый из периодов времени, входящих в целевой временной интервал.

При подтверждении наличия такой совокупности для определенного объекта поисковая система 124 передает службе обмена 102 информацией сообщение об успешном бронировании. Служба обмена 102 информацией обрабатывает полученное сообщение и передает его в пригодном для пользователя системы формате с использованием интерфейса 122, либо осуществляет передачу сообщения иным приемлемым способом (например, через прикладной интерфейс, API).

В том случае, если проверка наличия объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, включающая каждый из периодов времени, входящих в целевой временной интервал, завершилась установлением факта отсутствия такого объекта (то есть не был найден хотя бы один объект, для которого все целевые периоды времени являются свободными), менеджер 128 совокупности однотипных объектов осуществляет формирование промежуточной совокупности временных интервалов использования объектов, хранимых в группе данных 152.

Промежуточная совокупность временных интервалов использования объектов (далее по тексту

также - промежуточная совокупность, промежуточная совокупность интервалов) состоит из относящихся к данной группе однотипных объектов:

- целевого временного интервала;

- всех забронированных интервалов, отвечающих условию о том, что времена последних периодов каждого из этих интервалов больше либо равны времени первого периода целевого временного интервала (при этом каждый такой забронированный интервал на момент выделения его из группы данных 152 характеризуется связанным с ним уникальным идентификатором объекта, входящего в анализируемую группу однотипных объектов).

Например, если целевой временной интервал включает 15 и 16 марта текущего года, то в промежуточную совокупность временных интервалов будут включены

- целевой временной интервал, то есть интервал, включающий периоды 15 и 16 марта;

- все забронированные интервалы, для которых последний период больше либо равен 15 марта, то есть все забронированные интервалы, для которых последний период - это 15, 16, 17 марта, либо более поздние даты с инкрементом в 1 день (минимальный период времени, для которого возможно осуществление бронирования для данной совокупности однотипных объектов).

Данные о забронированных интервалах, вошедших в промежуточную совокупность временных интервалов, извлекают из данных об анализируемой совокупности однотипных объектов, удаляя тем самым информацию о соответствующих каждому из забронированных интервалов уникальных идентификаторах однотипных объектов. С точки зрения резервирования соответствующих реальных объектов, с этого момента и вплоть до завершения операций перераспределения броней, брони, относящиеся к объектам с указанными уникальными идентификаторами, должны бы были быть аннулированы. Однако все операции обработки данных, относящиеся к перераспределению броней, осуществляются менеджером 128 совокупности однотипных объектов в порядке очередности, только для одного пакета входных данных одновременно, что исключает возможность коллизий и позволяет избежать необходимости проведения реальных транзакций отмены броней.

Сформировав промежуточную совокупность временных интервалов, менеджер 128 формирует из входящих в данную совокупность интервалов последовательность интервалов, включающую последовательно, от наиболее позднего времени к наиболее раннему (в пределах максимального интервала использования объектов данной совокупности):

- вначале интервал с наиболее поздним временем первого периода (базовый интервал);

- затем следующий интервал, последний (наиболее поздний) период которого предшествует первому (наиболее раннему) периоду базового интервала;

- затем следующий интервал, последний (наиболее поздний) период которого предшествует первому (наиболее раннему) периоду последующего интервала последовательности;

- и так далее для неограниченного количества интервалов, для каждого из которых последний (наиболее поздний) период такого интервала предшествует первому (наиболее раннему) периоду последующего интервала последовательности.

Например, если промежуточная совокупность временных интервалов включает

- целевой временной интервал 15-20 марта;

- два забронированных интервала 18-21 марта, 15-17 марта,

то сформированная последовательность интервалов будет иметь вид: 15-17 марта (предшествующий интервал 1), 18-21 марта (базовый интервал).

После формирования указанной последовательности интервалов менеджер 128 перемещает указанную последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов. Перемещение осуществляется путем помещения сформированной последовательности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды.

После этого менеджер 128 осуществляет проверку наличия оставшихся интервалов в промежуточной совокупности временных интервалов (операция А).

При отсутствии таких интервалов менеджер 128 формирует сообщение об успешном бронировании и передает его службе обмена 102 информацией. Служба обмена 102 информацией обрабатывает полученное сообщение и передает его в пригодном для пользователя системы формате с использованием интерфейса 122, либо осуществляет передачу сообщения иным применимым способом (например, через прикладной интерфейс, API).

При наличии интервалов, оставшихся в промежуточной совокупности временных интервалов, менеджер 128 совокупности однотипных объектов осуществляет проверку наличия в группе данных 152 данных об объекте со свободными периодами, соответствующими периодам, образующим один из оставшихся в промежуточной совокупности временных интервалов интервал с наиболее поздним временем первого периода (операция Б). При отсутствии такого объекта менеджер 128 совокупности однотипных объектов восстанавливает исходное состояние бронирования и формирует сообщение о невозможности бронирования временного интервала использования объекта, передаваемое пользователю посредством службы обмена 102 информацией и интерфейса 122.

В случае, если в группе данных 152 присутствуют данные об объекте со свободными периодами,

соответствующими периодам, образуя один из оставшихся в промежуточной совокупности временных интервалов интервал с наиболее поздним временем первого периода, менеджер 128 совокупности однотипных объектов совершает следующую операцию обработки данных.

Именно менеджер 128 формирует новую последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности (операция В). После этого менеджер 128 перемещает указанную последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов. Перемещение осуществляется путем помещения сформированной последовательности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды.

Выполнив указанное перемещение, менеджер 128 вновь осуществляет проверку наличия оставшихся интервалов в промежуточной совокупности временных интервалов (операция А), после чего операции А-В повторяются необходимое количество раз вплоть до формирования одного из сообщений, передаваемых службе обмена 102 информацией: сообщения об успешном бронировании или сообщения о невозможности бронирования временного интервала использования объекта.

Указанное сообщение доводится до сведения пользователя посредством интерфейса 122 системы 120 бронирования. Дополнительно необходимо отметить, что посредством интерфейса 122 системы 120 бронирования доступ к данным о забронированных временных интервалах и связанным с ними уникальным идентификаторам объектов также может быть получен пользователями, использующими указанные данные для решения служебных задач: выдачи ключей от гостиничных номеров, сопровождением гостей ресторана к забронированным столикам и т.д.

Предлагаемое изобретение поясняется примерами его осуществления.

Пример 1.

Пользователь посредством мобильного телефона получил доступ к системе бронирования через графический интерфейс веб-сайта. Средством текстовых полей и блоков выбора пользователь осуществил ввод данных, содержащих

идентификатор совокупности однотипных объектов: гостиничные номера;

целевой временной интервал использования: с 15 по 25 января текущего года.

Служба обмена информацией произвела обработку пакета входных данных, проверяя их соответствие ограничительным условиям, и поместила их в очередь пакетов данных, предназначенных для обработки системой бронирования.

Менеджер совокупности однотипных объектов осуществил преобразование целевого временного интервала в совокупность последовательных периодов времени: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 января.

Поисковой системой осуществили поиск в массиве данных и проверили наличие свободного периода времени для каждого из последовательных периодов времени, входящих в целевой временной интервал. То есть в отдельности для каждого периода времени: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 января.

По результатам проверки было установлено наличие свободных периодов времени для каждого из периодов времени, входящих в целевой временной интервал, включая 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 января.

С использованием поисковой системы осуществили проверку наличия объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, включающая каждый из периодов времени, входящих в целевой временной интервал. Такой объект был найден: гостиничный номер № 155.

Поисковая система передала службе обмена информацией сообщение об успешном бронировании, полученное сообщение было представлено в пригодном для пользователя системы формате с использованием графического интерфейса веб-сайта.

Пример 2.

Администратор гостиницы (пользователь) посредством стационарного компьютера получил доступ к системе бронирования через графический интерфейс веб-сайта. Средством текстовых полей и селектов пользователь осуществил ввод данных, содержащих целевой временной интервал использования гостиничного номера (с 15 по 20 марта текущего года). Идентификатор совокупности однотипных объектов (гостиничные номера) был задан в системе заранее (система работает только с одной совокупностью однотипных объектов), при этом известно, что в гостинице всего 10 номеров, из которых 8 забронировано на полный максимальный интервал возможного бронирования, два оставшихся имеют номера №№ 9 и 10.

Служба обмена информацией произвела обработку пакета входных данных, проверяя их соответствие ограничительным условиям, и поместила их в очередь пакетов данных, предназначенных для обработки системой бронирования.

Менеджер совокупности однотипных объектов осуществил преобразование целевого временного интервала в совокупность последовательных периодов времени: 15, 16, 17, 18, 19, 20 марта.

Поисковой системой осуществили поиск в массиве данных и проверили наличие свободного периода времени для каждого из последовательных периодов времени, входящих в целевой временной интервал. То есть в отдельности для каждого периода времени: 15, 16, 17, 18, 19, 20 марта.

По результатам проверки было установлено наличие свободных периодов времени для каждого из периодов времени, входящих в целевой временной интервал, включая 15, 16, 17, 18, 19, 20 марта.

С использованием поисковой системы осуществили проверку наличия объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, включающая каждый из периодов времени, входящих в целевой временной интервал. Такой объект в заданной совокупности однотипных объектов отсутствовал.

Менеджер совокупности однотипных объектов осуществил формирование промежуточной совокупности временных интервалов использования объектов, включая

целевой временной интервал, то есть интервал 15-20 марта;

все забронированные интервалы, в количестве два забронированных интервала, а именно 18-21 марта, 15-17 марта.

При этом указанные временные интервалы были извлечены из соответствующих им объектов (двух гостиничных номеров).

Далее для интервала с наиболее поздним временем первого периода (18-21 марта) сформировали из входящих в промежуточную совокупность интервалов последовательность интервалов, включающую интервалы последовательно, от наиболее позднего времени к наиболее раннему (в пределах максимального интервала использования объектов данной совокупности). Была получена последовательность интервалов вида: 15-17 марта (предшествующий интервал 1), 18-21 марта (базовый интервал).

После формирования указанной последовательности интервалов менеджер совокупности однотипных объектов осуществил перемещение указанной последовательности интервалов и поместил ее в объект, имеющий соответствующие свободные периоды (а именно, в объект № 9).

После осуществления данной операции, в промежуточной совокупности временных интервалов остался целевой временной интервал, то есть интервал 15-20 марта. Менеджер совокупности однотипных объектов осуществил проверку наличия данных об объекте со свободными периодами, соответствующими периодам, образующим один из оставшихся в промежуточной совокупности временных интервалов интервал с наиболее поздним временем первого периода. Такой объект был найден - объект № 10.

Менеджер совокупности однотипных объектов сформировал новую последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, состоящую, в данном случае, из одного интервала 15-20 марта, и осуществил перемещение этой последовательности в объект, имеющий соответствующие свободные периоды (объект № 10).

Выполнив указанное перемещение, менеджер вновь осуществил проверку наличия оставшихся интервалов в промежуточной совокупности временных интервалов, подтвердил отсутствие таковых, сформировал и передал службе передачи данных сообщение об успешном бронировании, которое было доведено до сведения пользователя посредством графического интерфейса.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ автоматизированного бронирования временного интервала использования объекта из совокупности нескольких однотипных объектов, предназначенных для использования, где интервал представляет собой набор последовательных периодов времени из совокупности заранее заданных последовательных периодов времени и должен относиться к одному из объектов, способ заключается в том, что с использованием компьютерной сети с пользовательскими вычислительными устройствами и распределенными хранилищами данных, менеджеров совокупностей однотипных объектов, где каждый менеджер совокупности однотипных объектов представляет собой программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий обработку данных о временных периодах использования всех объектов, входящих в такую совокупность,

с использованием пользовательского вычислительного устройства задают идентификатор объекта из совокупности однотипных объектов, предназначенный для бронирования временного интервала использования указанного объекта, и передают указанную информацию менеджеру совокупности однотипных объектов,

с использованием менеджера совокупности однотипных объектов, для исходного состояния бронирования, для предназначенного для бронирования временного интервала, для каждого из периодов времени интервала проверяют наличие свободных периодов времени, при наличии свободных периодов времени для каждого из периодов времени набора интервала, предназначенного для бронирования,

проверяют наличие объекта, для которого существует совокупность свободных периодов времени, составляющая интервал, предназначенный для бронирования и, при наличии такой совокупности, бронируют указанный интервал для указанного объекта, с формированием на пользовательском вычислительном устройстве сообщения об успешном бронировании, а при отсутствии такого объекта

формируют промежуточную совокупность временных интервалов использования объектов из интервала, предназначенного для бронирования и забронированных интервалов, времена последних из периодов которых больше либо равны времени первого периода интервала, предназначенного для бронирования с отменой бронирования интервалов из промежуточной совокупности,

для одного из интервалов с наиболее поздним временем первого периода формируют последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности, и перемещают интервалы из промежуточной совокупности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды;

А) проверяют наличие интервалов в промежуточной совокупности временных интервалов и при отсутствии таких интервалов формируют на пользовательском вычислительном устройстве сообщение об успешном бронировании,

а при наличии таких интервалов

Б) для одного из интервалов с наиболее поздним временем первого периода проверяют наличие объекта со свободными периодами, соответствующими указанному интервалу, при отсутствии такого объекта восстанавливают исходное состояние бронирования и формируют на пользовательском вычислительном устройстве сообщение о невозможности бронирования временного интервала использования объекта,

а при наличии таких объектов

В) формируют последовательность интервалов из промежуточной совокупности интервалов, такую, что первый из периодов последующего интервала последовательности следует за последним периодом предшествующего интервала последовательности, и перемещают интервалы из промежуточной совокупности интервалов в объект, имеющий соответствующие свободные периоды;

после чего переходят к выполнению операции А.

