

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАЯВОК В СИСТЕМАХ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Р.С. Лопатин¹, Л.О. Смирнов¹, С.А. Евдокимова¹

¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова»

Во многих клиниках на сегодняшний день открываются новые филиалы, которые включают в себя перечень услуг для пользователя электронной регистратуры. Необходимо учитывать при этом графики консультирования и приема пациентов в процессе работы, где объектом рассмотрения выступает качественно составленное расписание без наличия накладок по времени.

Ключевые слова: медицинское учреждение, алгоритм, врачебное расписание, заявка, график посещаемости.

OPTIMIZATION MODEL FOR DISTRIBUTION OF APPLICATIONS IN MASS SERVICE SYSTEMS

R.S. Lopatin¹, L.O. Smirnov¹, S.A. Evdokimova¹

¹Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov

In many clinics, new branches are opening today, which include a list of services for the user of the electronic registry. At the same time, it is necessary to take into account the schedules of counseling and receiving patients in the process of work, where the object of consideration is a high-quality schedule without the presence of time overlays.

Key words: medical institution, algorithm, doctor's schedule, application, attendance schedule.

При использовании распределенных и сложных систем одной из важнейших задач является задача планирования загрузки [1-3]. Данная задача является актуальной в случае наличия совместно используемых ресурсов системы и необходимости эффективного распределения данных ресурсов [4-9].

Также следует также классифицировать задачи по критерию, который будет использоваться при разработке графика посещаемости. В случае, если существует несколько допустимых расписаний, то естественным стремлением является построить наилучшее из них. Возникает вопрос оценки качества расписания в данной ситуации.

На практике большинство критериев оптимальности отражают стремление скорейшего завершения каждого требования с учётом их возможной неоднородности. Критерии, напрямую зависящие от длительности выполняемых работ, называются «регулярными» [2]. Для таких регулярных критериев для каждого расписания (G) рассматривается вектор $\bar{t}(G) = (\bar{t}_1(G), \bar{t}_2(G), \dots, \bar{t}_n(G))$ моментов завершения обслуживания требований. В данном случае задаётся некоторая действительная функция

$$F(G) = F(\bar{t}_1, \bar{t}_2, \dots, \bar{t}_n), \quad (1)$$

неубывающая по каждой переменной (\bar{t}_i), для которой

$$F(G^1) \leq F(G^2) \quad (2)$$

всегда, когда по крайней мере для одного значения (i)

$$\bar{t}_i(G^1) \leq \bar{t}_i(G^2). \quad (3)$$

Оптимальным считается такое расписание, при котором соответствует наименьшее значение $F(G)$. Функция $F(G)$ будет строиться в зависимости от критерия расписания. Когда при построении оптимального по быстродействию расписания $F(G) = \max_i \bar{t}_i(G)$ [8].

Например, в имитационном моделировании, имея график расписания консультаций, некоторые временные интервалы посещения необходимо включить в общий график составленного расписания. Основная позиция составления нового графика задействована в тот момент, когда все посещения являются неявными [9]. После действия алгоритма направлены на переход от одного составленного графика к другому, пытаясь сосредоточить ячейки графика посещаемости пациентов и врачей наилучшим образом. Схожий процесс длится до того момента времени, пока количество задействованных итераций не станет фиксированным [1].

Когда ставиться главная задача – реализовать алгоритм, основанного на принципах использования имитационных моделей, разработчик уделяет большое внимание эвристическим правилам выбора (дня посещения и времени) согласно общему графику посещаемости, выполняя тем самым качественное рас-

Список литературы

1. Насыров, Р.В. Системный анализ проблем научно-технического направления «Медицинские системы автоматизированного проектирования» / Р.В. Насыров, О.С. Тиунов, И.С. Тиунов // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 4. – С. 38-52.
2. Лопатин, Р.С. Применение информационных технологий в процессе планирования работ / Р.С. Лопатин, Е.Ю. Донцева, О.В. Оксюта // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей международной научно-практической конференции. – Уфа, 2020. – С. 52-54.
3. Лопатин, Р.С. Математическое обеспечение для распределенной системы планирования работ / Р.С. Лопатин, С.А. Олейникова // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7, № 10. – С. 33-36.
4. Зольников, В.К. Балансировка нагрузки в облачных вычислениях / В.К. Зольников, О.В. Оксюта, Н.Ф. Даюб // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 25-32.
5. Зольников, В.К. Моделирование и анализ производительности алгоритмов балансировки нагрузки облачных вычислений / В.К. Зольников, О.В. Оксюта, Н.Ф. Даюб // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 1. – С. 32-39.
6. К вопросу о распределении ресурсов в информационной системе / М.А. Ивановский, Н.Г. Шахов, Ю.В. Кулаков, В.В. Севенюк // Моделирование систем и процессов. – 2018. – Т. 11, № 2. – С.16-24.
7. Юров, А.Н. Организация технических условий и информационных данных в 3D моделях программных систем / А.Н. Юров, В.В. Сокольников, К.С. Меремьянин // Моделирование систем и процессов. – 2020. – Т. 13, № 4. – С. 83-89.
8. Зольников, К.В. Математическая модель оценки показателей надежности сложных программно-технических комплексов / К.В. Зольников, Д.М. Уткин, Ю.А. Чевычелов // Моделирование систем и процессов. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 21-26.
9. Интеллектуальное управление информационными системами в условиях неопределенности / Ю.В. Минин, В.Е. Дидрих, А.Ю. Гречушкина, С.А. Копылов // Моделирование систем и процессов. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 38-42.