

СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА

Рассматривается вопрос оперативного планирования в системе здравоохранения. Предлагается использование двух моделей оптимизации, решающих поставленную задачу.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы системы здравоохранения сталкивались с проблемой оказания высококачественной помощи при ограниченных ресурсах. В этом контексте, учитывая необходимость сдерживания затрат, решающее значение играет разработка действий и процедур, которые улучшат поток пациентов, обеспечат своевременное лечение и будут максимально использовать имеющиеся ресурсы. Процесс, с помощью которого пациенты назначаются для лечения, имеет решающее значение для эффективности потока пациентов и, таким образом, он сильно влияет на общую эффективность систем здравоохранения. Планирование пациентов связано с оптимальным распределением пациентов к медицинским ресурсам. Проблема сосредоточена в процедурах, которые определяют, как назначаются встречи с пациентами, то есть когда и как они назначаются в определенный день и их продолжительность. Правила планирования определены для того, когда можно назначать прием и время между приемами. Основная цель - обеспечить эффективное использование медицинских ресурсов и предоставление правильного лечения пациенту в нужное время.

I. ЗАДАЧА МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ

Планирование пациентов является довольно сложной задачей, потому что преследуются несколько целей и необходимо учитывать большой набор ограничений. Следовательно, эмпирические и эвристические решения не рассматриваются, в то время как разработка математических моделей, количественных методов и многоагентных систем может дать значительно улучшенные результаты.

Задача моделей оптимизации состоит в том, чтобы максимально увеличить число пациентов, подлежащих планированию, с учетом следующих условий:

1. значение приоритета, назначенного пациенту, определяемое на основе «тяжести» болезни пациента;
2. количество сеансов лечения e_j для каждого пациента j ;

3. сеансы лечения для каждого пациента должны проводиться в течение нескольких дней подряд;

4. каждый пациент должен пройти курс лечения в течение определенного количества последовательных недель.

II. БАЗОВАЯ И РАСШИРЕННАЯ МОДЕЛИ

Базовая модель предполагает большинство данных принимать за статические. Одно среднее неизменное время лечения, знание о том, что первый сеанс всегда требует большего количества времени, чем все последующие (диагностика, изучение жалоб и анализов). Целевая функция получается как сумма двух слагаемых. Первый член представляет общее количество запланированных амбулаторных больных (вес является минимальным для пациентов с максимальным значением приоритета). Во втором члене используется фактор, позволяющий избежать генерирования решений, которые являются эквивалентными. Этот фактор позволяет различать пациентов с одинаковым значением приоритета и одинаковым количеством дней лечения на основе доступа к списку.

Расширенная модель продолжает гарантировать, что начавшие лечение пациенты включены в оптимальное решение, но есть возможность изменять график лечения для клиентов и предлагать лечения клиентам из списка ожидания.

III. ВЫВОДЫ

Модели оперативного планирования предлагают медицинскому персоналу возможность обнаруживать свободные слоты в течение всего периода, когда пациенты нуждаются в приеме. Таким образом, пациенты получают полный список назначений на определенный период. В частности, медицинский персонал вводит план лечения в систему и согласовывает первую встречу с пациентами для планирования лечения.

1. Conforti, Guerriero, Guido. "Optimization models for therapy patient scheduling".

Ланин Евгений Михайлович, магистрант факультета информационных технологий и управления БГУИР, yauhenilanin@gmail.com

Научный руководитель: Ревотюк Михаил Павлович, кандидат технических наук, доцент, rmp@bsuir.by