

$$Z = \text{Min}(\omega_1 \sum_i^{T_j} (\frac{\lambda}{s_i}) + \omega_2 \sum_j^j (P_j * x_j))$$

$$w_i = f([\lambda_i, \mu, s_i])$$

Инициализация самой задачи:

Создание популяции: инициализируется определенное количество хромосом (смен), в каждой смене, ген представляет собой индекс предпочтения (я бы назвал временное индексированное расписание).

Далее происходит проверка на общее количество часов работы врача в неделю, чтобы не превышало определенного количества $\sum_j^i (d_j * x_j) \leq H$

Где d_j – продолжительность 1-ой смены (от 8 до 12 часов);

x_j – количество врачей в смене

Количество врачей в смене нигде в статье не прописано. Есть два варианта выхода из данной ситуации:

1-ый задать случайным образом из диапазона, от 0 до 3 врачей в одной смене

2-ой задать формулой $x_j = \sum_{k=0}^x \frac{\lambda^k * e^{-\lambda}}{k!} \geq p$

p – желаемая кумулятивная вероятность, (кумулятивная вероятность, это вероятность того, что количество пациентов не превысит определенное количество, то есть если $p = 0.8$ – означает что с 80 % вероятностью количество пациентов в данной смене не изменится, а остальные 20 % говорят о том, что количество пациентов может быть превышено определенного количества и тогда придется брать еще одного врача на смену.

k – фактическое количество пациентов

λ – среднее количество пациентов за смену

Вторая проверка заключается в том, чтобы каждый час в определенном дне было больше или равное 1 $\sum_j^i b_{ij} * (x_j) = s_j$

После проверки у нас создается популяция из определенного количества хромосом

В фитнес функции инициализируем популяцию, задается значение P_j как:
 $6 - p_{\text{смены}}$

Далее вычисляем значение фитнес функции (заранее прописать функцию)

$$Z = \text{Min}(\omega_1 \sum_i^{T_j} (w_i) + \omega_2 \sum_j^j (P_j * x_j))$$

Где - ω_1, ω_2 – весовые коэффициенты которые определяют степень важности среднего времени ожидания и важность предпочтений;

$w_i = \frac{\lambda}{s_i(\mu - \lambda)}$ – формула Литтла по которой ищем среднее время ожидания пациента

λ – среднее количество пациентов поступающие в час

μ – время приема 1-ого пациента

s_i – количество врачей, доступных в период времени

P_j – предпочтение смены

x_j – количество врачей в смене

Вычисляется значение этой фитнес функции, нормируется и в итоге этой функции мы получаем fit (значение фитнес функции, и еще можно что-нибудь выводить в качестве доп оценки)

В селекции и в последующих предлагаю сначала посмотреть какой результат будет и если выдается норм результат, то почему бы не оставить, а если выдается что-то плохое то изменить логику