

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение Образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Лабораторная работа № 3
«Оптимальные и удовлетворительные решения»

Проверила:
Гракова Н.В.

Выполнил:
Васильков Е.Д. гр. 121703

Минск 2022

Цель: построение алгоритма и разработка программы нахождения оптимальных и удовлетворительных решений.

Система: Монитор

Поиск альтернативы с заданными свойствами

№	Наименование критерия q _i	Требуемые параметры	Коэффициент a _i
q1	Диагональ	27	0,18
q2	Частота матрицы	144	0,14
q3	Разрешение	2	0,18
q4	Яркость	300	0,10
q5	Время отклика	4	0,05
q6	Стоимость	3	0,35

Варианты выбора

Модель	Диагональ	Частота матрицы	Разрешение	Яркость	Время отклика	Стоимость
LG 27UL500-W	27	60	3	300	1	4
LG UltraGear 24GN600-B	24	144	1	300	4	5
LG 35WN75C-B	35	100	2	300	3	2
Dell SE2722H	27	75	1	250	2	6
Samsung U32J590U QI	32	60	3	270	2	1
Huawei MateView GT XWU-CBA	27	165	2	350	2	3
Si	35	165	3	350	4	6

Балл	Разрешение, pixels
1	Full HD
2	2K
3	4K

Балл	Стоимость, \$
1	781
2	703
3	507
4	429
5	312
6	230

Балл	Время отклика, мс
1	5
2	4
3	3
4	1

$$d_k(q, \bar{q}) = \left(\sum_{i=1}^p \omega_i |q_i(x) - \bar{q}_i|^k \right)^{1/k}$$

$$d_1 = \frac{0.18}{35} * |27 - 27| + \frac{0.14}{165} * |60 - 144| + \frac{0.18}{3} * |3 - 2| + \frac{0.10}{350} * |300 - 300| + \frac{0.05}{4} * |1 - 4| + \frac{0.35}{6} * |4 - 3| = 2.491$$

$$d_2 = \sqrt[2]{\frac{0.18}{35} * |24 - 27|^2 + \frac{0.14}{165} * |144 - 144|^2 + \frac{0.18}{3} * |1 - 2|^2 + \frac{0.10}{350} * |300 - 300|^2 + \frac{0.05}{4} * |4 - 4|^2 + \frac{0.35}{6} * |5 - 3|^2} = 0.574$$

...

$$d_6 = \sqrt[6]{\frac{0.18}{35} * |27 - 27|^6 + \frac{0.14}{165} * |165 - 144|^6 + \frac{0.18}{3} * |2 - 2|^6 + \frac{0.10}{350} * |350 - 300|^6 + \frac{0.05}{4} * |2 - 4|^6 + \frac{0.35}{6} * |3 - 3|^6} = 1.066$$

d(i)	Значение
d1	2.4915341507277
d2	0.574124592417924
d3	1.42921057130951
d4	2.31925032670518
d5	2.58958620438801
d6	1.06698994019041

$$x^* = \operatorname{argmin}(2.491, 0.574, 1.429, 2.319, 2.589, 1.066) = 0.574$$

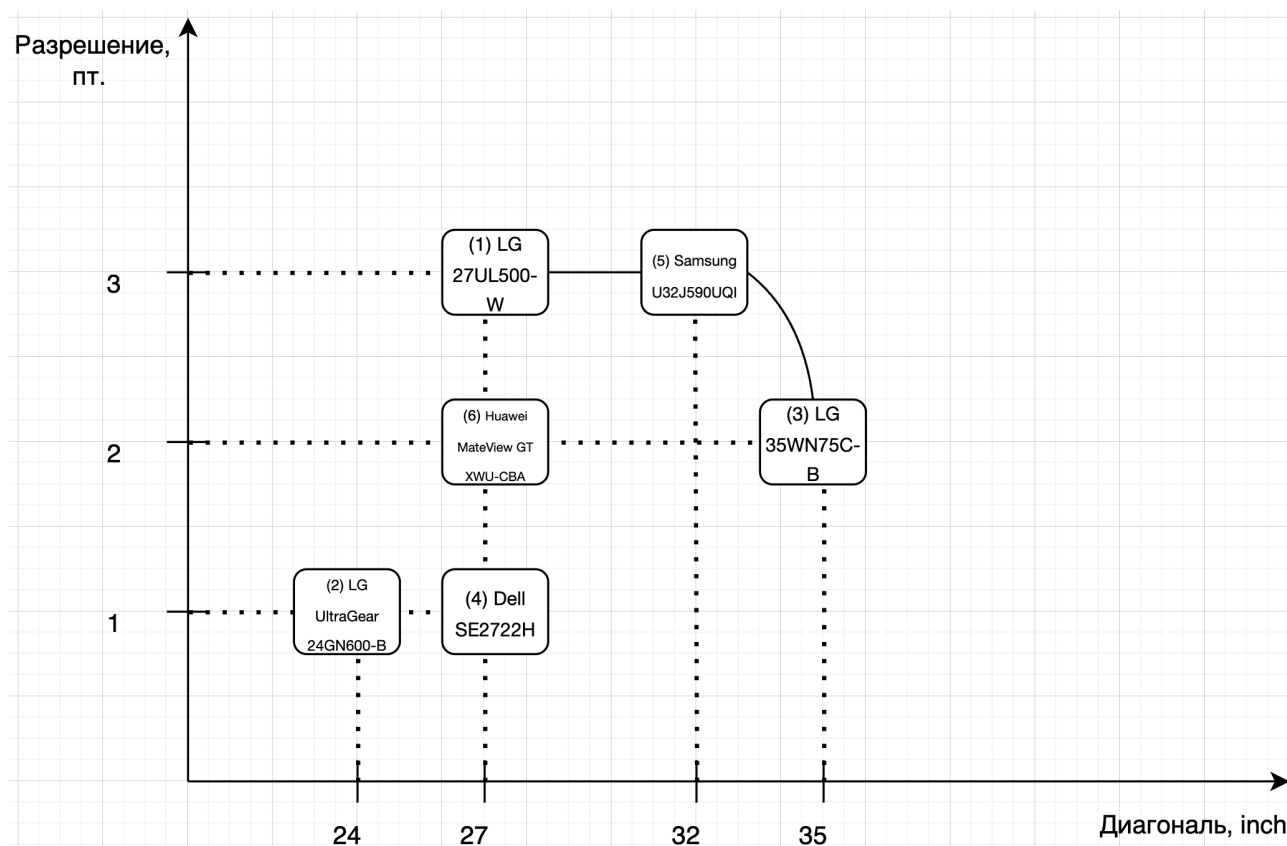
На основании результатов поиска альтернативы, наиболее близкой по параметрам оказалась система номер 2 (LG UltraGear 24GN600-B), далее с небольшим отрывом следует система номер 6 (Huawei MateView GT XWU-CBA).

Нахождение множества Парето:

	LG 27UL500-W	LG UltraGear 24GN600-B	LG 35WN75C- B	Dell SE2722H	Samsung U32J590U QI	Huawei MateView GT XWU- CBA
LG 27UL500-W		H	H	H	H	H
LG UltraGear 24GN600-B	H		H	H	H	H
LG 35WN75C- B	H	H		H	H	H
Dell SE2722H	H	H	H		H	H
Samsung U32J590U QI	H	H	H	H		H
Huawei MateView GT XWU- CBA	H	H	H	H	H	

Множество Парето:

	1 параметр Диагональ, inch	2 параметр Разрешение, пт.
LG 27UL500-W	27	3
LG UltraGear 24GN600-B	24	1
LG 35WN75C-B	35	2
Dell SE2722H	27	1
Samsung U32J590UQI	32	3
Huawei MateView GT XWU-CBA	27	2



В множество Парето входят системы 1 (LG 27UL500-W), 5 (Samsung U32J590UQI) и 3 (LG 35WN75C-B)

Вывод: в ходе лабораторной работы были получены навыки по нахождению альтернативы с заданными свойствами и множества Парето. Также были найдены альтернативы с наиболее близкими свойствами к заданным. Из

построенного графика множества Парето видно что концевые точки это наилучшие значения критериев, но несравнимые между собой.

Используя поиск альтернатив с заданными свойствами мы используем значение частных критериев (или их границы) и тем самым находим альтернативу, которая удовлетворяет этим требованиям, либо, устанавливаем, что такая альтернатива во множестве X отсутствует и тогда находим ту, которая походит ближе всего.