

Применение метода “Анализа эффективности затрат” на все товары магазина DNS в разделе «Веб-камеры».

Цель работы: сортировать все веб-камеры в каталоге DNS по показателю «Затраты – Результат / Эффективность»

Источники: представлены в конце работы

Порядок выполнения работы:

Сбор данных о веб-камерах:

Для получения характеристик всех веб-камер (140 шт.) была создана программа⁽¹⁾ (ссылка на исходный код в источниках). Программа является парсером на Python, который считывает данные об основных параметрах веб-камер из онлайн-каталога магазина. Для расчёта оценки «эффективности» камеры принимались следующие параметры:

- Наличие беспроводного режима
- Наличие встроенного микрофона
- Число мегапикселей матрицы
- Количество режимов видеосъёмки с различным разрешением
- Качество максимального разрешения
- Наличие различных выходов

Для формулы оценки «эффективности» необходимо, чтобы каждый параметр выражался в численном виде, введём следующую систему:

- Отсутствие беспроводного режима: 0
Наличие: 1
- Отсутствие встроенного микрофона или микрофона в комплекте: 0
Наличие: 1
- USB 2.0, USB 3.2: +1
USB Type-C: +2
Jack 3.5: +2

В результате получена таблица⁽²⁾ (ссылка на полную таблицу в источниках), каждая строка которой представляет конкретную камеру в каталоге магазина.

Ниже для примера представлена часть таблицы, демонстрирующая её формат.

Название	Проводная	Микрофон	Мп	Режимы	Список режимов	Выходы
Конференц-камера Logitech ConferenceCam BCC950	+	+	2	2	['1280 x 720', '1920 x 1080']	USB 2.0
Веб-камера DEXP Live DCM138	+	+	1	2	['1280 x 720', '640 x 480']	USB 2.0 + jack 3.5 мм
Конференц-камера Logitech ConferenceCam BCC950	+	+	2	2	['1280 x 720', '1920 x 1080']	USB 2.0
Веб-камера Logitech PTZ PRO2 (CC2900ep)	+	-	2	1	['1920 x 1080']	USB 2.0
Веб-камера Logitech BRIO 500	+	+	2	2	['1280 x 720', '1920 x 1080']	USB Type-C
Веб-камера DEXP DQ5MF3F1	+	+	5	1	['2592 x 1944']	USB 2.0
Веб-камера Rombica CameraHD A2	+	+	1	1	['1280 x 720']	USB 2.0
Веб-камера KEYRON KU8MF3A1	+	+	8	1	['3840 x 2160']	USB 2.0
Веб-камера Razer Kiyo	+	+	2	1	['1920 x 1080']	USB 2.0
Веб-камера Fifine K420	+	+	4	1	['2560 x 1440']	USB 2.0
Веб-камера DEXP DU8M3FA1	+	+	8	1	['3840 x 2160']	USB 2.0
Веб-камера Razer Kiyo Pro	+	+	2	1	['1920 x 1080']	USB 3.2 Gen1
Веб-камера Logitech ConferenceCam Rally	+	-	8	3	['1280 x 720', '1920 x 1080', '3840 x 2160']	USB Type-C

1. Таблица, полученная на выходе программы (часть)

Определение нормировочных весов

Для каждого параметра веб-камер необходимо определить нормировочный вес, чтобы величина значимости параметра соответствовала величине влияния числового значения данного параметра на итоговую оценку.

Начнём задания весов с определения вклада самого значимого параметра: *максимальное разрешение видеосъёмки*. Будем определять вклад этого параметра в итоговую оценку, как количество пикселей при съёмке в максимальном разрешении.

Т. е. Например, для камеры «Конференц-камера Logitech ConferenceCam BCC950» это значение будет вычисляться, как $\max(1280 \times 720, 1920 \times 1080) = 2\,073\,600$. Пусть нормировочный вес для этого параметра будет 10^{-5} , получается вклад этого параметра в итоговую оценку для этой камеры будет 20.736.

Для параметра *наличия беспроводного режима*: т. к. этот режим достаточно важен и сильно влияет в эстетическом и практическом плане, а значения этого параметра варьируются от 0 до 1. Пусть нормировочный вес будет равен 7.

Такой параметр, как *наличие микрофона*: так же важен, но наличие микрофона не так эксклюзивно, как беспроводная веб-камера и не так же практично, следовательно будет логичным установить нормировочный вес этого параметра, принимающего значения от 0 до 1, ниже, чем у предыдущей характеристики, например 4.

Параметр *число мегапикселей матрицы*: очень важен для качества видео. Его значения варьируются от 0.3 до 9, значит нормировочный вес 1 подойдёт для этого параметра.

Параметр *количество режимов видеосъёмки с различным разрешением*: не так важен для веб-камеры, так что т. к. его показатели принимают значения от 1 до 4, нормировочный вес 0.5 будет приемлемым.

Подсчёт итоговой оценки «эффективности» для каждого аппарата

С помощью скрипта⁽³⁾ на Python переводим все метрики в числовые эквиваленты, указанные в первом пункте работы, и в excel считаем итоговый показатель «эффективности» веб-камер учитывая нормировочные веса.

Веб-камера Razer Kiyo X	0	1	2	1	207360	1	27,236
Веб-камера Defender G-lens 2597	0	1	1	1	921600	1	14,716
Веб-камера ZET GAMING Cyclop 2 M100R2	0	1	4	4	368640	1	46,864
Веб-камера A4Tech PK-935HL	0	1	2	1	207360	1	27,236
Веб-камера Logitech C930c	0	1	2	2	207360	1	27,736
Веб-камера Canyon CNE-CWC3N	0	1	1	1	921600	1	14,716
Веб-камера Microsoft LifeCam Studio	0	1	2	3	207360	1	28,236

2. Таблица после подсчёта итоговой оценки (часть)

Выше представлена часть получившейся таблицы. Ссылка⁽⁴⁾ на полную таблицу есть в источниках.

Лучшим показателем «эффективности» обладают камеры (102.9736): Logitech C1000e, Logitech C1000s, Logitech BRIO Stream

Худшим показателем обладают камеры (7.872): Defender C-090, Oklick OK-C8825, Defender C-110

Среднее значение составило (35,677), максимально близкая к этому значению камера: Конференц-камера Logitech ConferenceCam Group

Подсчёт показателя «Цена – Эффективность»

Подгрузим с помощью того же парсера цены для каждой из камер.

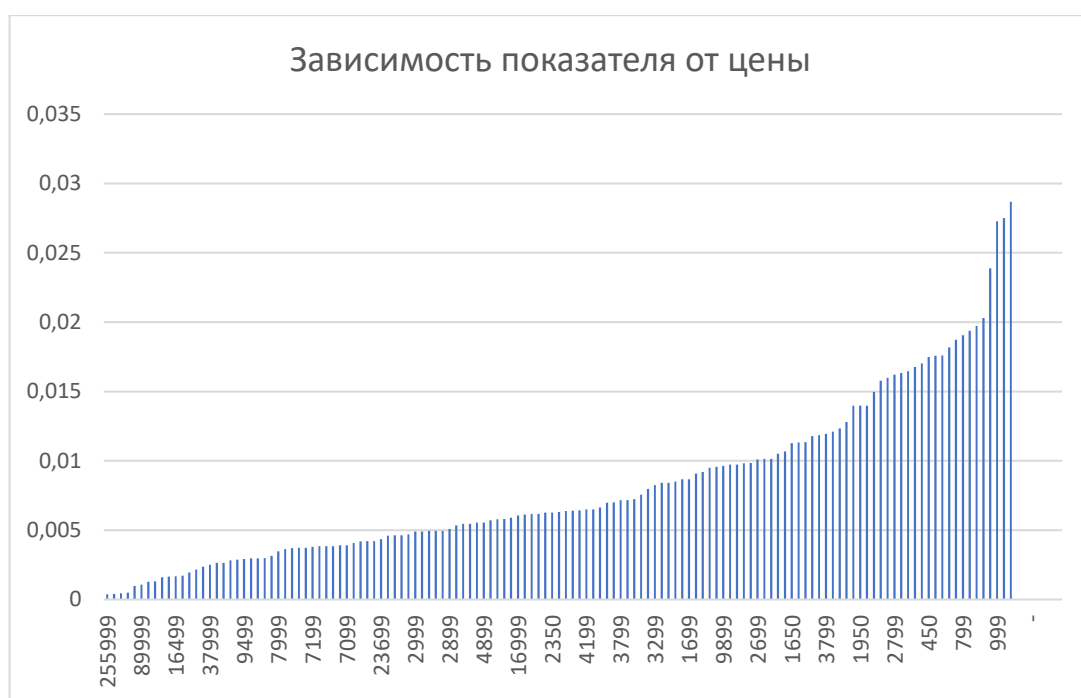
Самая дешёвая веб-камера Defender C-110 стоит 399 рублей, в то время как самая дорогая конференц-камера Logitech Rally Bar Mini стоит 255999.

Разделим показатель «эффективности» каждой веб-камеры на её цену (в рублях) на и посчитаем показатель «Цена – Эффективность».

Название	Показатель "эффективности"	Цена	Показатель «Цена – Эффективность»
Веб-камера DEXP DF2M3FM1	27,236	950	0,028669474
Веб-камера DEXP DQ4M3FA1	45,364	1650	0,027493333
Веб-камера Rombica CameraFHD B2	27,236	999	0,027263263
Веб-камера DEXP DQ3M3FA1	45,364	1899	0,023888362
Веб-камера DEXP DU8M3FA1	95,444	4699	0,020311556
Веб-камера Defender C-110	7,872	399	0,019729323
Веб-камера PlayStation 5 HD camera	23,236	1199	0,019379483
Веб-камера DEXP Live DCM138	15,216	799	0,019043805
Веб-камера Ritmix RVC-250	59,88848	3199	0,018721
Веб-камера MediaGadget CLE21A	27,236	1499	0,018169446
Веб-камера Canyon CNS-CWC6N	40,45728	2299	0,017597773
Веб-камера Genius Web Cam Q-CAM 6000	27,236	1550	0,017571613
Веб-камера Oklick OK-C8825	7,872	450	0,017493333

Веб-камера Ritmix RVC-120	27,236	1599	0,017033146
Веб-камера ACD Vision UC600	60,38848	3599	0,016779239
Веб-камера KEYRON KU8MF3A1	95,444	5799	0,0164587
Веб-камера ACD Vision UC600 Black Edition	60,38848	3699	0,016325623
Веб-камера Creative Live Cam Sync V3	45,364	2799	0,016207217
Веб-камера ZET GAMING Respawn A100R1	28,736	1799	0,015973319
Веб-камера ACD Vision UC100	7,872	499	0,015775551
Веб-камера DEXP DQ5MF3F1	59,88848	3999	0,014975864
Веб-камера DEXP Chat M100R1	27,236	1950	0,013967179
Веб-камера Genius Web Cam E-CAM 8000	27,236	1950	0,013967179
Веб-камера A4Tech PK-920H-1	27,236	1950	0,013967179
Веб-камера Ritmix RVC-110	14,716	1150	0,012796522

3. Итоговая таблица, отсортированная по показателю «Цена – Эффективность» (часть)



Вывод

Проведенный анализ показал, что веб-камеры с низкой ценой имеют больший показатель «Цена – Эффективность», что не противоречит реалиям. Действительно, большинство при покупке веб-камеры нуждаются в основном и наиболее важном параметре: наличие видеосвязи. И т. к. это самая распространенная потребность потребителей, производители заостряют своё внимание на выпуске именно такой продукции: недорогих, простых и рабочих веб-камер. Это приводит к конкуренции производителей в этом сегменте, что отражается улучшением продукции, в том числе и показателя «Цена – Эффективность».

Источники

- 1) https://github.com/anathema-git/hw_kmpr.git
- 2) https://github.com/anathema-git/hw_kmpr/blob/main/Output.xlsx
- 3) https://github.com/anathema-git/hw_kmpr/blob/main/src/main.py
- 4) https://github.com/anathema-git/hw_kmpr/blob/main/result.xlsx
- 5) <https://www.dns-shop.ru>