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 BСС950 | + | + | 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 BСС950 | + | + | 2 | 2 | ['1280 x 720', '1920 x 1080'] | USB 2.0 |
| Веб-камера Logitech PTZ PRO2 (СС2900ep) | + | - | 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 х 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 |

. 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 BСС950» это значение будет вычисляться, как max(1280 x 720, 1920 x 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 | 2073600 | 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 | 3686400 | 1 | 46,864 |
| Веб-камера A4Tech PK-935HL | 0 | 1 | 2 | 1 | 2073600 | 1 | 27,236 |
| Веб-камера Logitech C930c | 0 | 1 | 2 | 2 | 2073600 | 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 | 2073600 | 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>