

Выбор 3D принтера для домашнего использования с помощью программы MPRIORITY

Бабашов Даниэль Эльманович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье рассматриваются возможности и достоинства программного обеспечения MPRIORITY, основанного на методе иерархического анализа. Для демонстрации его эффективности был осуществлён выбор оптимальной модели 3D принтера из четырех предложенных вариантов. Ключевыми параметрами для сравнения выступили: площадь платформы, скорость, возможность работы на "неродных" программах, высота рабочего пространства.

Ключевые слова: 3D принтер, метод анализа иерархий, MPRIORITY.

Choosing a 3D printer for home use using the MPRIORITY program

Babashov Daniel Elmanovich

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

This article discusses the capabilities and advantages of the MPRIORITY software, which is based on the hierarchical analysis process. To demonstrate its effectiveness, the optimal 3D printer model was selected from four proposed options. The key parameters for comparison included platform size, speed, compatibility with non-native software, and workspace height.

Keywords: 3D printer, hierarchical analysis process, MPRIORITY.

1 Введение

1.1 Актуальность

В последние годы технологии аддитивного производства, особенно 3D-печать, привлекают всё большее внимание как в профессиональной среде, так и в личном использовании. 3D-принтеры стали доступными для широкой аудитории и оказывают значительное влияние на многие сферы, включая дизайн, архитектуру, образование, медицину и много другое. С увеличением популярности 3D-печати возникает потребность в качественном подборе и выборе 3D-принтеров, что обусловлено разнообразием моделей и технологий, доступных на рынке. Именно здесь на помощь приходит программа MPRIORITY.

1.2 Обзор исследований

В статье Р.И. Баженова рассматривается методика преподавания АИ в рамках курса «Информационная безопасность и защита информации», что подчеркивает его важность для формирования системного подхода к оценке рисков и принятию решений в данной области [1].

Работа Р.В. Батищев, И.А. Корещиков и А.И. Мордовин исследует применение АИ для выбора оптимальной реляционной системы управления базами данных (СУБД), акцентируя внимание на процедурности принятия решений в информационных системах. Это подтверждает универсальность метода в контексте технологических решений [2].

Т.А. Соловьева в своем исследовании выделяет применение программы MPRIORITY для оптимального выбора систем электронного документооборота, что свидетельствует о росте интереса к автоматизации и упрощению бизнес-процессов [3].

В статье А.С. Винокурова и Р.И. Баженова рассматриваются аспекты выбора цифрового фотоаппарата с использованием АИ, что подчеркивает практику применения метода в повседневной жизни и личных предпочтениях пользователей [4].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является использование программного средства MPRIORITY для анализа характеристик различных моделей 3D-принтера с целью выбора оптимального варианта.

2 Материалы и методы

Сопоставление 3D-принтеров выполнялось с помощью программы MPRIORITY1.0. В процессе сравнения применялся математический метод системного подхода к сложным задачам принятия решений - анализ иерархий (МАИ).

3 Результаты и обсуждения

В таблице 1 представлен сравнительный анализ характеристик различных 3D-принтеров, находящихся в одной ценовой категории. При выборе подходящего 3D-принтера следует обратить внимание на его надежность и долговечность, поскольку эта техника должна функционировать эффективно на протяжении длительного времени без поломок. Поэтому акцент сделан на моделях с аналогичной ценой, что позволяет создать объективные условия для сравнения и выявления наилучшего варианта.

Таблица 1 – 3D-принтеры и их характеристики

Характеристики 3D-принтера	Anycubic Kobra 2 Pro	Bambu Lab A1 mini	Elegoo Neptune 4 Pro	Creality Ender 3 V3 SE
-------------------------------	----------------------------	----------------------	----------------------------	---------------------------

Площадь платформы, см ²	550	506	470	484
Скорость, мм/с	500	450	500	250
Возможность работы на "неродных" программах	есть	нет	нет	есть
Высота рабочего пространства, см	22	18	265	25

Из представленной таблицы становится очевидным, что все модели 3D-принтеров обладают различными характеристиками, что затрудняет процесс выбора наиболее подходящего варианта. Для решения комплексных задач, связанных с выбором оптимальных решений, целесообразно применить метод анализа иерархий (МАИ). Этот мощный математический инструмент системного анализа позволяет не только осуществлять количественную оценку различных вариантов, но и визуализировать сложные проблемы в форме организованной иерархической структуры. Универсальность данного метода, разработанного американским математиком Т.Л. Саати в 1970 году, обеспечивает его применение в самых различных областях — от управления персоналом до прогнозирования будущих событий. В настоящее время данный инструмент активно развивается, входит в учебные программы вузов и успешно используется практикующими специалистами для анализа и принятия оптимальных решений.

Результаты попарного сравнения критериев выбора бытовых приборов в программе «MPRIORITY 1.0» в режиме «Работа эксперта» представлены на рисунке 1. Анализ полученных данных показывает, что размер рабочей платформы 3D-принтера имеет решающее значение при выборе устройства.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

3D ПРИНТЕР

		1.	2.	3.	4.	Приоритет
1.	ПЛОЩАДЬ	1	1/3	5	1	0,217
2.	СКОРОСТЬ	3	1	8	1/2	0,3556
3.	ПРОГРАММЫ	1/5	1/8	1	1/8	0,0451
4.	ВЫСОТА	1	2	8	1	0,3821

СЗ: 4,2773

ИС: 0,0924

ОС: 0,1027

Применить

Закреть

Отмена

Исследовать

Рисунок 1 – Результаты попарного сравнения критериев

Далее производится попарное сравнение 3D-принтеров относительно выбранных характеристик (рис. 2-5).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ПЛОЩАДЬ

		1.	2.	3.	4.	Приоритет
1.	ANYCUBIC	1	5	9	9	0,6631
2.	BAMBULAB	1/5	1	5	5	0,221
3.	ELEGOO	1/9	1/5	1	2	0,0678
4.	CREALITY	1/9	1/5	1/2	1	0,0479

СЗ: 4,1936 Применить

ИС: 0,0645 Закрывать

ОС: 0,0717 Отмена

Исследовать

Рисунок 2 – Сравнение по критерию «Площадь платформы»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

СКОРОСТЬ

		1.	2.	3.	4.	Приоритет
1.	ANYCUBIC	1	7	2	9	0,5315
2.	BAMBULAB	1/7	1	1/4	6	0,1079
3.	ELEGOO	1/2	4	1	9	0,3267
4.	CREALITY	1/9	1/6	1/9	1	0,0337

СЗ: 4,2454 Применить

ИС: 0,0818 Закрывать

ОС: 0,0909 Отмена

Исследовать

Рисунок 3 – Сравнение по критерию «Скорость»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ПРОГРАММЫ

		1.	2.	3.	4.	Приоритет
1.	ANYCUBIC	1	9	9	1	0,45
2.	BAMBULAB	1/9	1	1	1/9	0,0499
3.	ELEGOO	1/9	1	1	1/9	0,0499
4.	CREALITY	1	9	9	1	0,45

СЗ: 4 Применить

ИС: 0 Закрывать

ОС: 0 Отмена

Исследовать

Рисунок 4 – Сравнение по критерию «Возможность работы на "неродных" программах»

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ВЫСОТА

	1.	2.	3.	4.	Приоритет
1. ANYCUBIC	1	5	1/5	1/5	0,1137
2. BAMBULAB	1/5	1	1/8	1/6	0,0431
3. ELEGOO	5	8	1	2	0,5084
4. CREALITY	5	6	1/2	1	0,3346

СЗ: 4,2546 Применить
 ИС: 0,0848 Закрывать
 ОС: 0,0943 Отмена Исследовать

Рисунок 5 – Сравнение по критерию «Высота рабочего пространства»

В результате анализа оценок, проведенного с использованием программы «MPRIORITY 1.0», появляется возможность визуализировать различные модели 3D-принтеров с учетом их приоритетов и представить полученные результаты в формате круговой диаграммы (рис. 6). Согласно данным исследования, наилучшим выбором для покупки является 3D-принтер компании "Anycubic Kobra 2 Pro". Эта модель занимает лидирующую позицию с небольшим преимуществом над другими рассматриваемыми вариантами, её приоритетный рейтинг составляет 0,3889. В то же время ближайший соперник — 3D-принтер "Elegoo Neptune 4 Pro" — имеет приоритетный показатель в 0,3383.



Рисунок 6 – Итоговый результат анализа

Выводы

Таким образом, благодаря программному обеспечению «MPRIORITY 1.0» можно точно подобрать нужный 3D-принтер в соответствии с заданными критериями. Этот метод применим в различных сценариях для решения задач многокритериального выбора.

Библиографический список

1. Баженов Р.И. О методике преподавания метода анализа иерархий в курсе «Информационная безопасность и защита информации» // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 4 (36). С. 76.
2. Батищев Р.В., Корещиков И.А., Мордовин А.И. Использование метода анализа иерархий для выбора оптимальной реляционной СУБД // Информация и безопасность. 2010. Т. 13. № 2. С. 221-226.
3. Соловьева Т.А. Применение программы MPRIORITY для оптимального выбора системы электронного документооборота // Современная техника и технологии. 2014. №5(33). С. 25.
4. Винокуров А.С., Баженов Р.И. Использование метода анализа иерархий для принятия оптимального решения по выбору цифрового фотоаппарата // Современная техника и технологии. 2014. №9(37). С. 11 17.
5. Википедия. Метод анализа Иерархий. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0_%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D0%B9
6. Программа MPRIORITY URL: <http://www.tomakechoice.com/mpriority.html>