

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий
Кафедра «Информатика и информационные технологии»

Направление подготовки/ специальность: Системная и программная
инженерия

ОТЧЕТ

по проектной практике

Студент: Саушкин В.С Группа: 241-327

Место прохождения практики: Московский Политех, кафедра ФИТ

Отчет принят с оценкой

Дата

Руководитель практики: _____

Москва 2025

ВВЕДЕНИЕ

1. Общая информация о проекте:
 - Название проекта
 - Цели и задачи проекта
2. Общая характеристика деятельности организации (*заказчика проекта*)
 - Наименование заказчика
 - Организационная структура
 - Описание деятельности
3. Описание задания по проектной практике
4. Описание достигнутых результатов по проектной практике

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Введение:

Многоматериальная печать — это передовая технология, позволяющая изготавливать объекты с использованием различных материалов в рамках одного производственного процесса. Она находит широкое применение в таких сферах, как машиностроение, архитектура, медицина и искусство. Данная технология обеспечивает высокий уровень свободы в проектировании и позволяет значительно повысить функциональность создаваемых изделий.

Актуальность темы:

- Многоматериальная печать открывает новые горизонты для создания сложных и функциональных 3D-объектов.
- Возможность использования разных цветов повышает эстетическую привлекательность и реалистичность моделей.
- Применение различных видов пластика позволяет варьировать механические свойства изделий — такие как гибкость, прочность и термостойкость.

Проблематика:

Несмотря на высокий потенциал, текущие решения в области многоматериальной печати часто ограничены как по количеству доступных материалов, так и по сложности реализуемых конструкций. Кроме того, недостаточно гибко реализовано управление процессом печати, что снижает эффективность использования данной технологии.

Цели и задачи проекта

Одной из ключевых задач проекта является создание специализированного бота, использующего технологии искусственного интеллекта. Этот бот будет адаптировать сложные тексты, делая их понятными для людей с ментальными и когнитивными расстройствами, такими как аутизм, деменция, интеллектуальные нарушения или последствия черепно-мозговых травм.

Алгоритмы бота будут анализировать исходный текст, упрощать его структуру, заменять сложные слова и термины на более доступные, разбивать длинные предложения на короткие и добавлять визуальные подсказки (например, пиктограммы или эмодзи), если это необходимо. Это поможет пользователям лучше понимать информацию, которая раньше могла быть для них недоступной.

Многие официальные документы, инструкции и даже простые уведомления от государственных учреждений написаны сложным языком, изобилуют бюрократическими формулировками и юридическими терминами. Для людей с когнитивными особенностями это становится непреодолимым барьером: они могут не понимать, как оформить пособие, куда обратиться за помощью или какие у них есть права.

Общая характеристика деятельности организации (заказчика проекта):

Проект разрабатывается по заказу Аддитивного центра SYNCAM. Он представляет в России ведущих мировых производителей аддитивного оборудования - решения для селективного лазерного сплавления металлов (SLM) и селективного лазерного спекания полимерных порошков (SLS), решения для стереолитографии.

Описание проекта: Разработка программного обеспечения для 3D-

принтера с системой многоматериальной печати

Проектная работа была направлена на создание программного обеспечения, обеспечивающего эффективное управление 3D-принтером, способным выполнять многоматериальную печать. Эта технология позволяет создавать изделия с уникальными физико-механическими характеристиками за счёт использования различных типов пластика и цветов в рамках одного производственного процесса. Она востребована в таких сферах, как машиностроение, медицина, архитектура и промышленный дизайн.

На первом этапе участники сосредоточились на разработке архитектуры системы и проектировании механической части устройства. Важной особенностью стала система с двумя независимыми каретками, которая позволила реализовать параллельную или последовательную работу с разными материалами. Была спроектирована и напечатана на 3D-принтере необходимая механика: элементы корпуса, крепежные узлы и подставки. Также велась работа над электронной частью и пайкой платы питания вентиляторов.

Параллельно с технической реализацией осуществлялась программная разработка. Основной задачей на этом этапе стало создание скриптов постобработки и конфигурационных файлов, обеспечивающих корректную интерпретацию G-кода в условиях многоматериальной печати. Специалисты по программированию разработали макросы для управления экструдерами, синхронизации их работы, автоматической очистки сопел и переключения материалов в зависимости от содержимого модели. Дополнительно адаптировались существующие инструменты слайсинга, чтобы они могли эффективно распределять материалы по зонам 3D-моделей.

Работа над проектом велась в команде, где были четко разграничены роли между разработчиками, инженерами и дизайнерами. Это обеспечило слаженность на всех этапах — от генерации идеи до практической сборки и тестирования системы. Особое внимание уделялось документации, презентационным материалам и согласованию решений с требованиями заказчика — компании Syncam.

Завершающим этапом стало тестирование прототипа. Были проведены испытания с различными типами моделей, отличающимися по сложности, плотности и необходимым свойствам материалов. Результаты показали стабильную работу программного обеспечения и высокую точность печати. На основе полученных данных был проведен анализ эффективности, выявлены и устранены недочеты, улучшены алгоритмы взаимодействия с оборудованием.

Таким образом, в результате проектной практики была создана комплексная система, включающая как программную, так и аппаратную составляющую для многоматериальной печати. Она успешно справляется с задачами по распределению материалов, точному позиционированию кареток и выполнению сложных задач печати, демонстрируя высокий уровень надежности и гибкости. Проект может быть использован как основа для дальнейшей разработки

промышленных решений или как учебный стенд для подготовки специалистов в области аддитивных технологий.

Ссылка на репозиторий на GitHub со всем содержанием проекта:

<https://github.com/Нерукамыро/practice1>

Организация

Компания-партнер: SYNCAM

Руководитель проекта: Куратор Стрижэус В.А

ЗАДАНИЯ

Техническая реализация:

Реализовать поддержку различных материалов и их параметров (температура, скорость подачи и т.д.).

Тестирование:

Протестировать ПО на реальном оборудовании и оптимизировать его работу.

Программная реализация

Разработать алгоритмы управления системой смены материала.

Создать интуитивно понятный интерфейс для пользователей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многоматериальная печать открывает новые горизонты для инженеров, дизайнеров и исследователей, предлагая широкие возможности для инновационных решений и уникальных продуктов. Технология продолжает развиваться, и ее потенциал в будущем станет еще более заметным в различных отраслях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Центр аддитивных технологий