

Министерство образования Республики Беларусь

**Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»**

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Лабораторная работа №1
Построение моделей систем и их исследование**

Выполнил: Рассохов Е.П., гр. 421703

Проверил: Гракова Н.В.

Минск, 2025

Система «Домашний кинотеатр»

Цель: построение и исследование модели «чёрный ящик», модели состава системы, модели структуры системы, структурной схемы системы.

Домашний кинотеатр — это система, которая на основе комнаты создает мини-кинотеатр, обеспечивая качественный звук и картинку для фильмов, игр или музыки. Она состоит из телевизора или проектора, AV-ресивера, колонок (обычно 5.1 или 7.1 для объёмного звука), сабвуфера, источников контента (стриминговые устройства, Blu-ray, консоли) и системы управления (пульт или смарт-хаб). Всё это подключается через HDMI, аудиокабели и питается от сети, часто с доступом к интернету для стриминга.

Такая система нужна, чтобы создать иммерсивный опыт: звук окружает со всех сторон, изображение чёткое и яркое, как в кино. Она идеальна для домашних просмотров фильмов, гейминга с эффектом присутствия. Плюс, с умным домом можно интегрировать управление освещением или шторами.

Модель «Чёрный ящик»

Вход	Выход
Электрическое питание	Тактильные эффекты
Аудио сигнал	Видеоизображение
Видео сигнал	Звук
Сигнал от пульта ДУ	Уведомления
Интернет-соединение	Интерфейс
Внешние устройства (смартфон, флешки и т. п.)	Интеграция с умным домом
Элементы управления (ползунки громкости, кнопки перемотки и т. п.)	Дублирование экрана с внешнего устройства
Внешние датчики	Проигрывание мультимедиа
Внутренние датчики	
Данные о использовании	

Нежелательные входы и пути их устранения:

- Электромагнитные помехи - Изолировать кабели, установить фильтр на питание, размещать систему подальше от помех
- Перепады напряжения сети - установка стабилизатора напряжения, использование сетевого фильтра, устройства с широким диапазоном сети
- Вредоносный контент - установка антивирусного ПО, использование защищенного Wi-Fi, проверка источника контента
- Критические условия (температура, влажность и т. п.) - размещение оборудования, использование системы охлаждения, чистка устройств
- Неправильные сигналы - проверка совместимости форматов, обновление прошивки устройства, предварительная настройка оборудования

Нежелательные выходы и пути их устранения:

- Тепло - вентиляция, регулярная чистка вентиляции, использование энергоэффективных устройств
- Шум - оборудование с низким уровнем шума, установка шумопоглощающих подставок и креплений
- Электромагнитные излучения - использование экранированных кабелей, размещать систему подальше от чувствительного оборудования
- Потребление энергии - выбор энергоэффективных устройств, автоматическое отключение, мониторинг потребления энергии

Цели системы

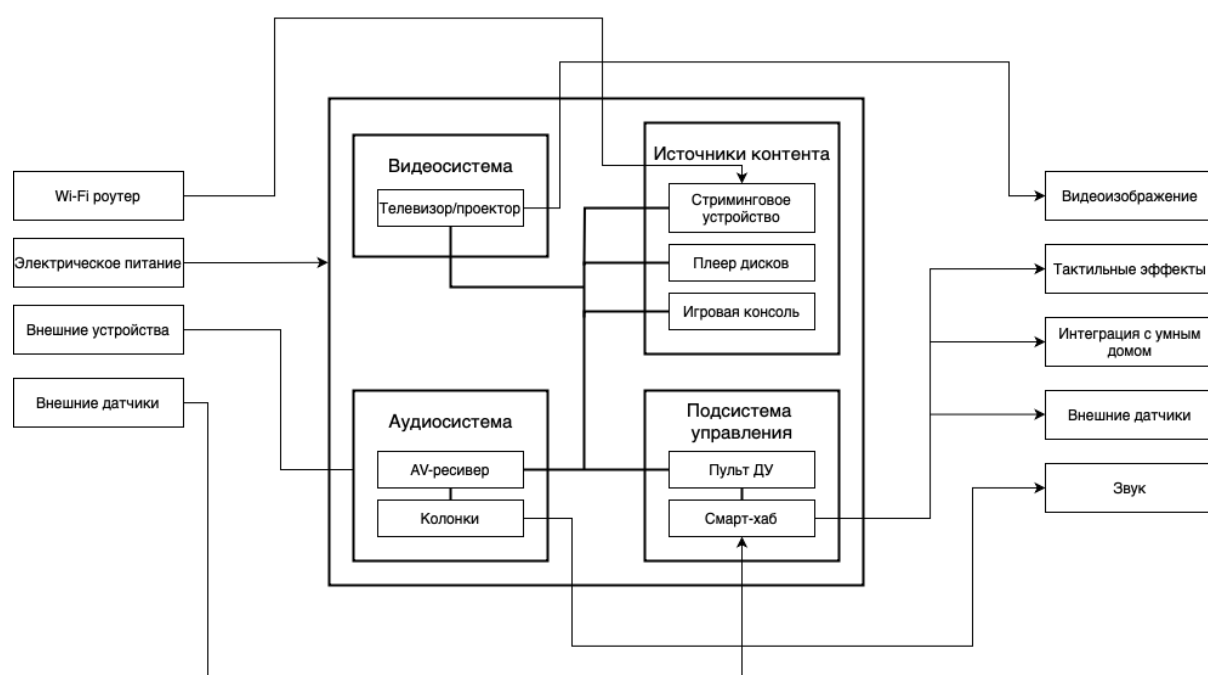
Задачи системы

Модель состава системы

- Подсистема. Видеосистема:
 - Телевизор/проектор

- Подсистема. Аудиосистема:
 - AV-ресивер
 - Колонки
- Подсистема. Источники контента:
 - Стриминговое устройство
 - Плеер дисков
 - Игровая консоль
- Подсистема управления:
 - Пульт ДУ
 - Смарт-хаб

Модель структуры системы:



Построение структурной схемы системы:

Пара элементов	Связь между ними
Источник контента и AV-ресивер	HDMI кабель
AV-ресивер и Телевизор/проектор	HDMI кабель
AV-ресивер и колонки	Аудиокабеля
AV-ресивер и Пульт ДУ	Радиосигнал

AV-ресивер и Консоль	HDMI кабель
AV-ресивер и плеер дисков	HDMI кабель
Wi-Fi роутер и стриминговое устройство	Радиосигнал
Электросеть и все устройства	Кабеля питания

Вывод:

В ходе работы были построены три модели системы «Домашний кинотеатр»: модель «черного ящика», модель состава и модель структуры системы. Модель «черного ящика» позволила выделить и классифицировать основные входы и выходы системы без учета её внутреннего устройства. Модель состава уточнила внутреннюю организацию самовара, представив его как совокупность элементов и подсистем. Модель структуры показала связи между этими элементами и позволила понять, каким образом они взаимодействуют для достижения главной цели. Структурная схема наглядно отразила путь преобразования входов в выходы, подтвердив целостность и обособленность системы, а также её зависимость от правильного взаимодействия компонентов.