Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

## ОТЧЁТ

по лабораторной работе №1

по дисциплине «Общая теория интеллектуальных систем» на тему: система «Цифровое пианино»

Выполнил: Д. В. Демидовец

Студент группы 221703

Проверил: Н. В. Гракова

Минск 2023

# Постороение модели «Чёрный ящик»

**Цель:** построение и исследование модели "чёрный ящик".

**Характеристика:** Цифровое фортепиано — электронный музыкальный инструмент, имеющий клавиатуру фортепиано и воспроизводящий звучание акустических фортепиано. Может также сочетать в себе возможности синтезатора. Может иметь корпус, напоминающий пианино, электрическое пианино или небольшой рояль.

## Входы

* + 1. Корпус
    2. Клавиши
    3. Кнопки управления
    4. Педали
    5. Динамики
    6. Разъем для наушников

## Выходы

* + 1. Звук нот
    2. Действие кнопок
    3. Звук клавиш
    4. Световые сигналы

## Нежелательные входы

* + 1. Физическое воздействие
    2. Попадание жидкости
    3. Перебои электричества
    4. Загрязнения

## Нежелательные выходы

* + 1. Залипание клавиш
    2. Залипание педалей
    3. Искажение звука
    4. Отсутствие звука
    5. Отсутствие откликов элементов управления

## Способы устранения недостатков системы

* + 1. Пылевлагозащита
    2. Повышение чувствительности клавиш
    3. Запас громкости

# Модель состава системы

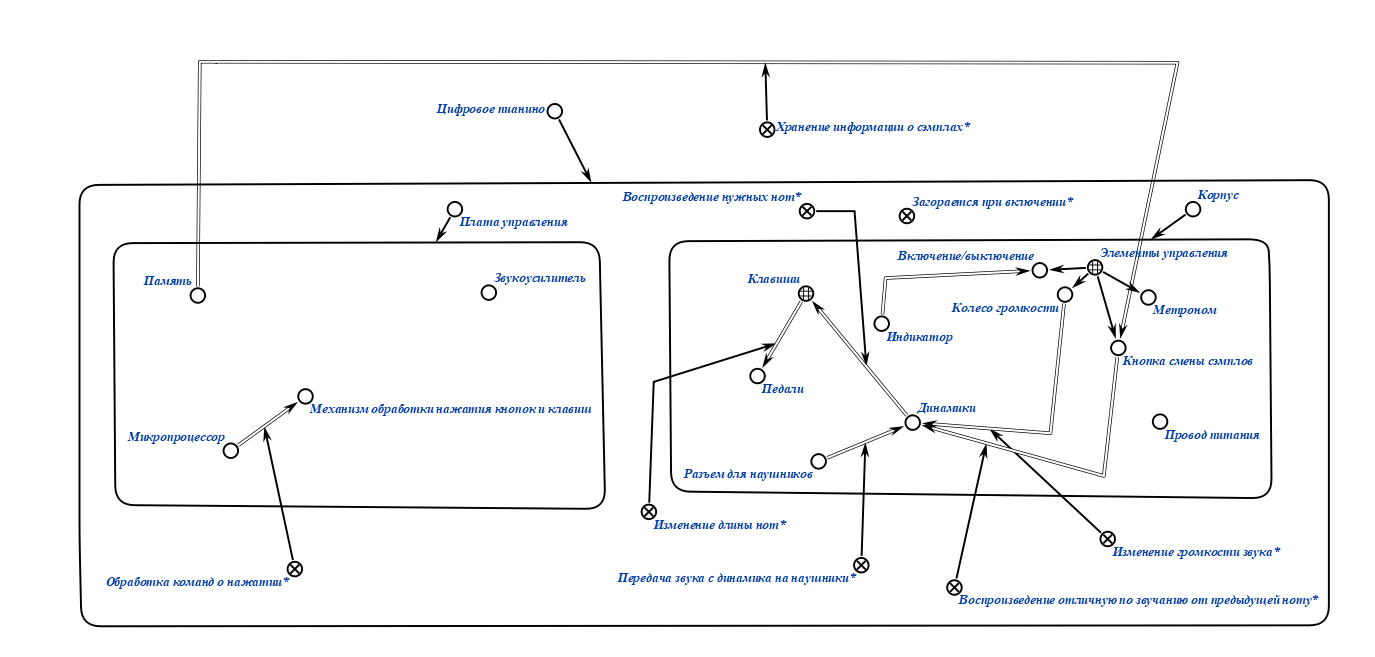
* 1. Корпус
     1. 88 Клавиш
     2. Элементы управления
        1. Кнопка включения/выключения
        2. Колесо громкости
        3. Метроном
        4. Кнопка смены сэмплов (Записанные фрагменты нот)
     3. Индикатор
     4. Динамики
     5. Провод питания
     6. Педали
     7. Разъем для наушников
  2. Плата управления
     1. Микропроцессор
     2. Память
     3. Звукоусилитель
     4. Механизм обработки нажатия кнопок и клавиш

# Модель структуры системы

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент** | **Свойство** |
| Корпус | Поддерживает клавиши, педали и кнопки управления |
| Клавиши | Служат для воспроизведения звука нот |
| Кнопка вклю-чения | Включает и выключает устройство |
| Колесо громкости | Изменяет уровень громкости воспроизведения звука |
| Метроном | Задает ритм |
| Кнока смены сэмплов | Определяет звучание нот |
| Индикатор | Показывает, включено ли устройство |
| Провод питания | Обеспечивает электроэнергией устройство |
| Педали | Определяют длину ноты |
| Разъем для  наушников | Используется для подключения наушников |
| Микро-процессор | Управляет всеми элементами устройства |
| Память | Хранит аудиофайлы записанных звуков |
| Звукоусилитель | Усиление звука |
| Динамики | Воспроизведение звука |
| Механизм обработки нажатия клавиш и кнопок | Используется для получения информации о нажатии клавиш или кнопок |

## Взаимодействие между элементами системы

|  |  |
| --- | --- |
| **Пара элементов** | **Связи между ними** |
| Клавиши и динамики | Воспроизведение звука при нажатии |
| Колесо громкости и динамики | Изменяет громкость звука |
| Корпус и колесо громкости | Колесо громкости поворачивается в корпусе |
| Кнопка смена сэмплов и память | Память хранит информацию о сэмплах |
| Кнопка смены сэмплов и динамики | Воспроизводят отличную по звучанию от предыдущей ноту |
| Микропроцессор  и механизм обработки нажатия кнопки | Микропроцессор принимает команды о нажатии кнопки |
| Разъем для наушников  и динамик | Передача звука с динамика на наушники |
| Индикатор и кнопка включения | Индикатор загорается при включении |
| Клавиши и педали | Изменение длины ноты |

****