

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 “Принтер”

Выполнил:  
И. Д. Телица, гр. 221701  
Проверил:  
Н. В. Гракова

Минск 2023

## **Построение модели «Черный ящик»**

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

**Характеристика:** система «Принтер» предназначена для вывода текстовой или графической информации, хранящейся на компьютере, на твердый физический носитель (бумага, полимерная пленка, ткань, пластик и др.). Относится к классу офисного оборудования и техники. Потенциальным пользователем системы является человек, офисный работник, имеющий необходимость печати документов и владеющий основными навыками эксплуатации электронных приборов.

### **Входы:**

1. Шнур электропитания.
2. Панель управления и настройки.
3. Модуль приема входных данных.
4. Лоток для твердого физического накопителя (2 шт.).
5. Датчик регистрации физического носителя.
6. Картридж.
7. Датчик ресурса печатающей подсистемы.
8. Твердый физический накопитель.
9. Данные пользователя.

### **Выходы:**

1. Твердый физический носитель информации.
2. Отработанный печатающий элемент.
3. Обеспечение обратной связи с пользователем в случае ошибки.
4. Удобство эксплуатации.
5. Устойчивость к физическому воздействию.
6. Безопасность эксплуатации.

### **Нежелательные входы:**

1. Жидкости.
2. Сильное физическое воздействие.
3. Посторонние предметы в лотке.
4. Высокая температура.
5. Перепады напряжения.
6. Химически активные вещества.
7. Сильное электромагнитное поле.

### **Нежелательные выходы:**

1. Возгорание.
2. Задымление.
3. Порча физического носителя.
4. Поражение электрическим током.

#### **Способы устранения недостатков системы:**

1. Соблюдение условий эксплуатации.
2. Стабилизация перепадов напряжения.
3. Своевременное техническое обслуживание.
4. Профессиональный ремонт.
5. Недопускание контакта с жидкостью.
6. Недопускание контакта с химически активными веществами.
7. Недопускание воздействия сильных электромагнитных волн.
8. Защита от стороннего сильного физического воздействия.

### **Модель состава системы**

1. Корпус.
2. Панель управления и настройки.
3. Модуль приема входных данных и обратной связи: USB кабель и/или Bluetooth адаптер.
4. Подсистема подачи твердого физического носителя:
  1. Лоток для твердого физического накопителя (2 шт.).
  2. Мотор (2 шт.).
  3. Ролик захвата физического накопителя.
  4. Автоподатчик физического носителя.
  5. Датчик регистрации физического носителя.
5. Подсистема печати:
  1. Мотор.
  2. Картридж.
  3. Печатающая головка.
  4. Датчик ресурса печатающей подсистемы.
6. Шнур электропитания.

### **Модель структуры системы**

<b>Элемент</b>	<b>Свойство</b>
Корпус	Механическая защита внутренних элементов системы от воздействия из окружающей среды

Панель управления и настройки	Запуск, контроль и настройка параметров работы системы
Модуль приема входных данных	Получение информации, необходимой для печати, и обеспечение обратной связи с компьютером
Лоток	Хранение и предохранение от внешнего воздействия твердого физического накопителя
Мотор	Преобразование электрической энергии в механическую для обеспечения работы других элементов
Ролик захвата физического носителя	Захват и проталкивание в печатающий механизм физического накопителя
Автоподатчик физического носителя	Последующее продвижение физического накопителя в подсистеме печати
Датчик регистрации физического носителя	Получение информации о наличии/отсутствии твердого физического носителя
Картридж	Обеспечение процесса заправки, хранения и подачи печатающего компонента.
Печатающая головка	Нанесение печатающего компонента на физический накопитель.
Датчик ресурса печатающей подсистемы	Получение информации о ресурсе печатающей подсистемы
Шнур электропитания	Получение электроэнергии для обеспечения работы других элементов

### Отношения между элементами системы

Пара элементов	Отношения между элементами
Корпус и модуль приема входных данных	Обеспечение механической защиты
Корпус и мотор	Обеспечение механической защиты
Корпус и автоподатчик физического носителя	Обеспечение механической защиты
Корпус и датчик регистрации физического носителя	Обеспечение механической защиты
Корпус и картридж	Обеспечение механической защиты
Корпус и печатающая головка	Обеспечение механической защиты

Корпус и датчик ресурса печатающей подсистемы	Обеспечение механической защиты
Шнур электропитания и панель управления и настройки	Питание
Шнур электропитания и модуль приема входных данных	Питание
Шнур электропитания и мотор	Питание
Шнур электропитания и датчик регистрации физического носителя	Питание
Шнур электропитания и картридж	Питание
Шнур электропитания и датчик ресурса печатающей подсистемы	Питание
Панель управления и настройки и подсистема подачи твердого физического носителя	Инициация начала и окончания работы подсистемы
Панель управления и настройки и подсистема печати	Инициация начала и окончания работы подсистемы
Панель управления и настройки и модуль приема входных данных и обеспечения обратной связи	Передача данных
Мотор и ролик захвата физического носителя	Передача механической энергии
Мотор и автоподатчик физического носителя	Передача механической энергии
Мотор и картридж	Передача механической энергии
Лоток и ролик захвата физического носителя	Передвижение твердого физического накопителя

Ролик захвата физического накопителя и автоподатчик физического носителя	Передача твердого физического накопителя
Датчик регистрации физического носителя и панель управления и настройки	Передача информации (о наличии/отсутствии физического накопителя в лотке)
Картридж и печатающая головка	Обеспечение печатающим компонентом
Датчик ресурса печатающей подсистемы и панель управления	Передача информации (о количественной характеристике печатающего компонента)

### Построение структурной схемы системы

