

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет»

Троицкий филиал

Кафедра математики, экономики и управления

Исследовательская работа

# РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ТАКТИЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ

Выполнили студенты 1 курса  
направления Прикладная  
математика и информатика (гр.  
ТПМ-101)

Е.В.Тимошенкова, А.С.

Шагиахметова, Е.С.Павлов

Научный руководитель  
А. Ю. Фадеев, к.п.н., доцент  
кафедры математики,  
экономики и управления ТФ  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

# Актуальность

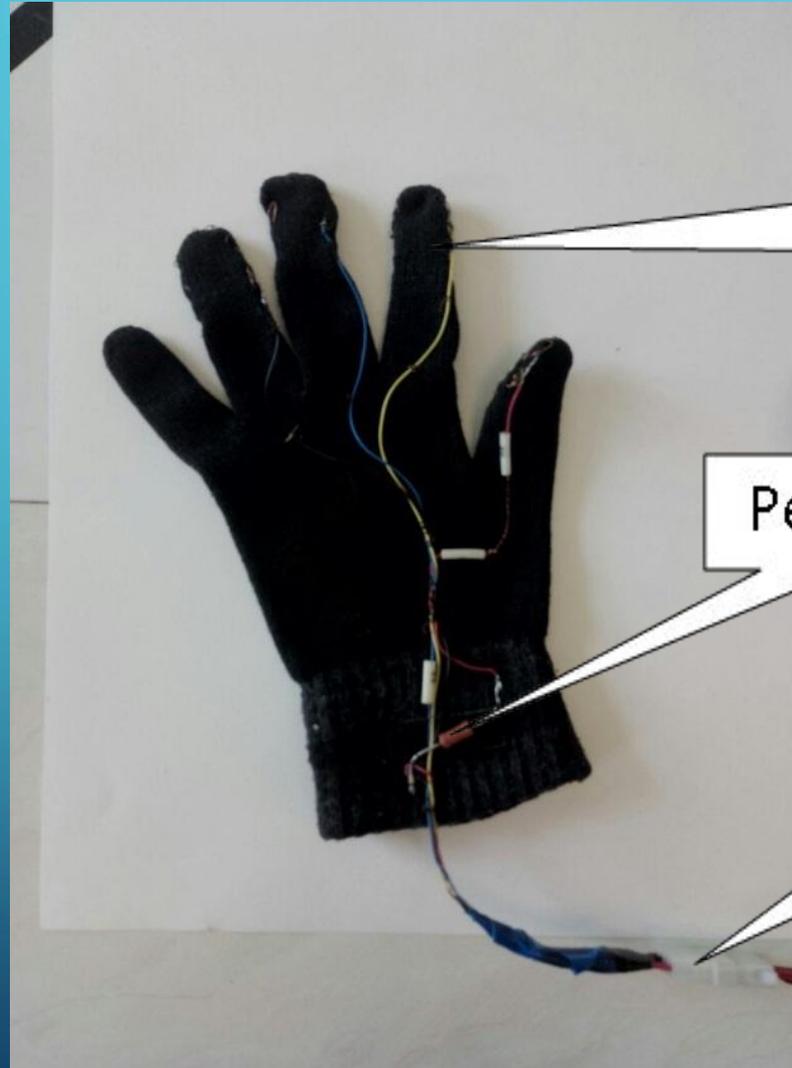
- АКТУАЛЬНОСТЬ ДАННОЙ ТЕМЫ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПОМОЩИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗРЕНИЯ И СЛУХА ПРИ ПОМОЩИ УПРАВЛЕНИЯ ТАКТИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ.
- РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ТАКТИЛЬНАЯ СИСТЕМА НАВИГАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИМВОЛЬНОЙ И НАВИГАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ В СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТАКТИЛЬНЫЕ КОДЫ. ТАКОЙ ПОДХОД ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ДИСТАНЦИОННЫЙ ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ СЛЕПОГЛУХИМИ И СЛЕПОГЛУХОНЕМЫМИ ЛЮДЬМИ (ИНТЕРНЕТ), А ТАКЖЕ ПОЛУЧАТЬ НАВИГАЦИОННУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПРИ ДВИЖЕНИИ.
- ТАКТИЛЬНАЯ СИСТЕМА МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛЕЗНА В СНИЖЕНИИ ИЗОЛИРОВАННОСТИ ЧЕЛОВЕКА С ОГРАНИЧЕННЫМИ СПОСОБНОСТЯМИ ОТ ВНЕШНЕГО МИРА. ТАКЖЕ ОНА МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В УПРАВЛЕНИИ В БОЕВЫХ УСЛОВИЯХ И ДРУГИХ СФЕРАХ.

- ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ: СПОСОБ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗРЕНИЯ И СЛУХА ПРИ ПОМОЩИ УПРАВЛЕНИЯ ТАКТИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЯЮЩИХ СИГНАЛОВ.
- ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ: ТАКТИЛЬНАЯ СИСТЕМА КАК ИНСТРУМЕНТ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ
- ЦЕЛЬ: РАЗРАБОТКА ТАКТИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ СИГНАЛОВ.

# Задачи

- 1) ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМАТИКЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.
- 2) ИЗУЧЕНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ NXS.
- 3) РАЗРАБОТКА КОДИРОВКИ КОМАНД.
- 4) РАЗРАБОТКА СЕНСОРНОЙ ПЕРЧАТКИ.
- 5) РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ТАКТИЛЬНОГО ПОЯСА.
- 6) РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВОДНОГО И БЕСПРОВОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТАКТИЛЬНОГО ПОЯСА С ПОМОЩЬЮ СЕНСОРНОЙ ПЕРЧАТКИ.

# Разработка сенсорной перчатки

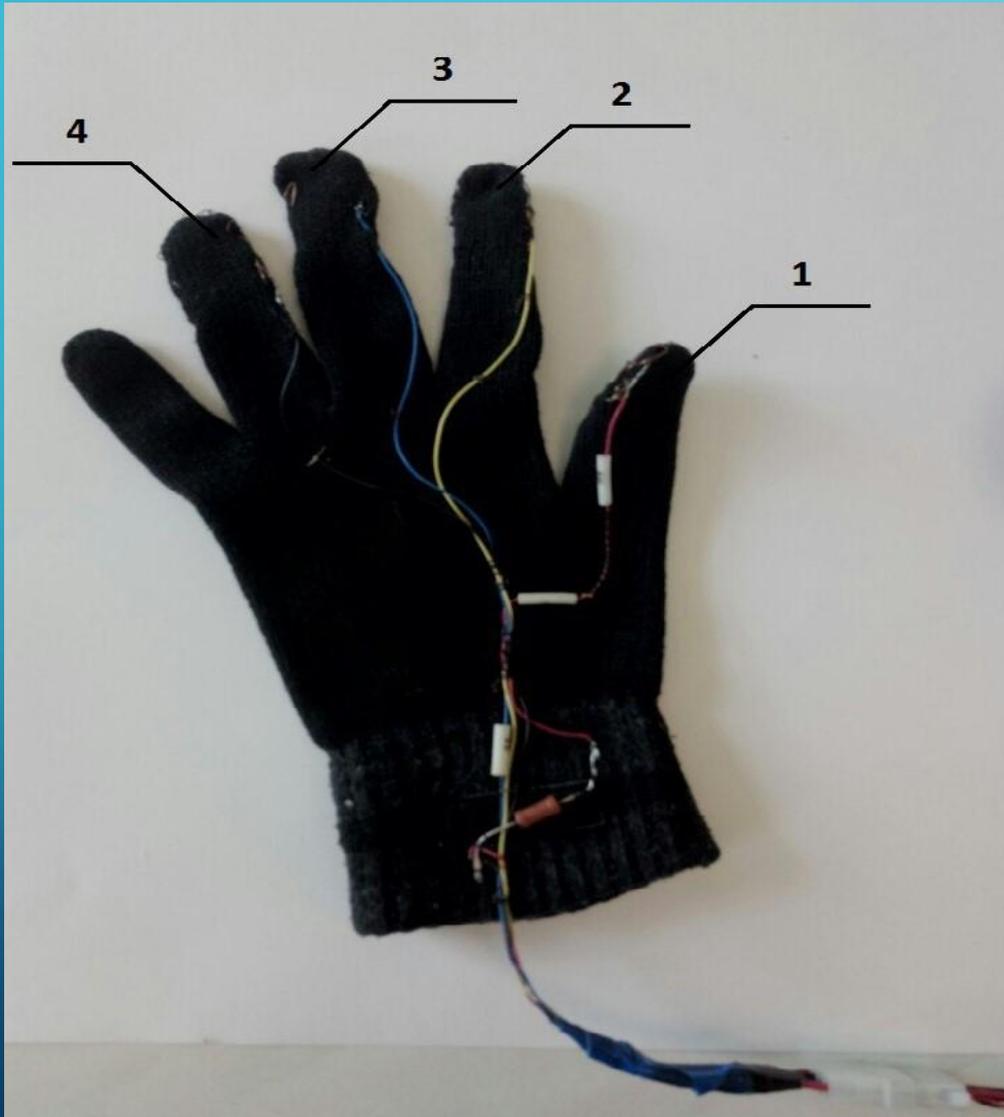


Контакты

Резистор

Выход на порты

# Разработка кодировки команд



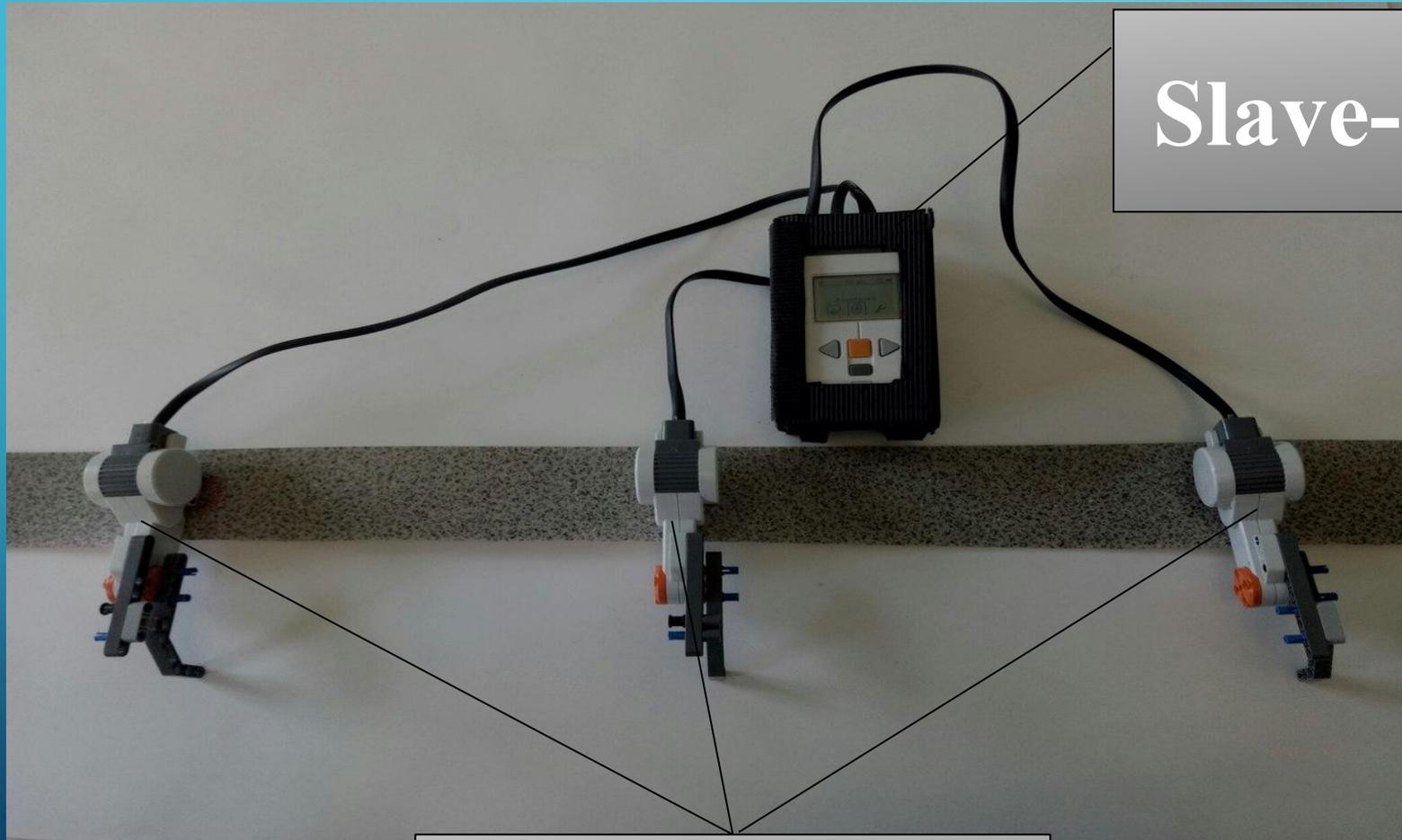
| Стоять              | Отсутствие сигналов |
|---------------------|---------------------|
| Влево               | 1,2                 |
| Вправо              | 1,4                 |
| Идти вперед         | 1,3                 |
| Присесть            | 1,2,3,4             |
| Взять что-то в руки | 1,2,4               |

# Разработка программного обеспечения Master-блока

```
if ((t1 == 0) && (t2 == 0) && (t3 == 0)) {  
    i = 0;  
} else {  
    if ((t1 == 0) && (t2 == 1) && (t3 == 0)) {  
        i = 1;  
    } else {  
        if ((t1 == 1) && (t2 == 0) && (t3 == 0)) {  
            i = 2;  
        }  
    } else {  
        if ((t1 == 0) && (t2 == 0) && (t3 == 1)) {  
            i = 3;  
        }  
    }  
    .....  
}
```

```
.....  
else {  
    if ((t1 == 1) && (t2 == 1) && (t3 == 0)) {  
        i = 7;  
    }  
    } } } } } } }  
    NumOut(5,LCD_LINE3,i);  
    ack = 0;  
    SendRemoteNumber(BT_CONN,OUTBOX,i);  
    //Отправляем значения  
    Wait(5);  
} } }
```

# Разработка Конструкции пояса



Slave-блок

Моторы NXT

# Разработка программного обеспечения Slave-блока

```
if (in==0){  
Off(OUT_ABC);  
Wait(10);  
}  
else {  
if (in==1) {  
OnFwd(OUT_B,30) ;  
Wait(150);  
Off(OUT_B);  
OnRev(OUT_B,30);  
Wait(50) ;  
}  
.....
```

```
.....  
}  
else {  
if (in == 7) {  
OnFwd(OUT_AB,30);  
Wait(150) ;  
OnRev(OUT_AB,30);  
Wait(50) ;  
}}}}}}}}}  
}
```

В НАШЕЙ РАБОТЕ ВЫПОЛНЕНО ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BLUETOOTH СВЯЗИ И СЕНСОРНОЙ ПЕРЧАТКИ.

НАМИ БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТАКТИЛЬНОГО ПОЯСА С ПОМОЩЬЮ РАЗРАБОТАННОЙ СЕНСОРНОЙ ПЕРЧАТКИ И ПОКАЗАЛИ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

The background is a gradient of blue, transitioning from a lighter shade at the top to a darker shade at the bottom. In the four corners, there are decorative white line-art patterns that resemble circuit traces or neural network connections, with small circles at the end of the lines.

**Спасибо за внимание**