

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3

“Таймеры”

Дисциплина: Проектирование вычислительных систем

Вариант 4

Выполнили: студенты группы
Р34131

Бусыгин Дмитрий Алексеевич

Гиря Максим Дмитриевич

Преподаватель:

Пинкевич Василий Юрьевич

Санкт-Петербург

2024

Задание:	3
Массив мелодий и переменные:	4
Функция обработчик колбека TIM6:	4
Код основной программы:	4
Вывод:	5

Задание:

- Реализовать «музыкальную шкатулку» с мелодиями, которые состоят из последовательности звуков определенной частоты и длительности, а также пауз.
- Шкатулка должна иметь четыре стандартные мелодии и одну пользовательскую, которую можно настроить.
- После ввода каждого символа в UART должно выводиться сообщение о том, какой режим активирован, или текущие настройки, вводимые в меню.
- Частота процессорного ядра – 180 МГц.

Массив мелодий и переменные:

```
int melody[6][5]={
    {0},
    {600,700,600,700,600},
    {500,600,500,600,500},
    {500,700,500,700,500},
    {400,800,700,600,500},
    {0,0,0,0,0},
};
int start;
int i, j;
```

Функция обработчик колбека TIM6:

```
void HAL_TIM_PeriodElapsedCallback(TIM_HandleTypeDef *htim){
    if(htim->Instance == TIM6 ){
        htim1.Instance->CCR1 = 0;
        if(start){
            htim1.Instance->PSC = melody[i][j++];
            htim1.Instance->CCR1 = 500;
        }
        if(j>=5){
            start = 0;
            j = 0;
        }
    }
}
```

Код основной программы:

```
HAL_TIM_Base_Start_IT(&htim6);
HAL_TIM_PWM_Start(&htim1, TIM_CHANNEL_1);
while (1) {
    char a;
    if(HAL_UART_Receive(&huart6, (uint8_t *) &a, 1, 10) == HAL_OK){
        if(a=='\r'){
            HAL_UART_Transmit(&huart6, (uint8_t *) "\nWrite a note\n\r", strlen("\nWrite a
note\n\r"), 10);
            while(HAL_UART_Receive(&huart6, (uint8_t *) &a, 1, 10) != HAL_OK);
            if(a<='0' || a>'5'){
                HAL_UART_Transmit(&huart6, (uint8_t *) "\nerror!\n", strlen("\nerror!\n"), 10);
                continue;
            }
            HAL_UART_Transmit(&huart6, (uint8_t *) &a, 1, 10);
            int n = a-'0';
            for(int l=0; l<n;l++){
                char str[4];
                while(HAL_UART_Receive(&huart6, (uint8_t *) str, 3, 10000) != HAL_OK);
                HAL_UART_Transmit(&huart6, (uint8_t *) str, 3, 10);
                melody[5][l] = atoi(str);
            }
            i=4;
            start = 1;
            continue;
        }
        HAL_UART_Transmit(&huart6, (uint8_t *) &a, 1, 10);
        i = a-'0';
        start = 1;
    }
}
```

Вывод:

В ходе лабораторной работы мы познакомились с таймерами на стенде STM32