

Реализация помехоустойчивого оптического канала передачи данных



курсовая работа
2й курс
Разжигаев Антон

Постановка задачи

Реализовать канал передачи данных между смартфоном на базе Android и платой посредством вспышки и фотодиода

1. Помехоустойчивость

2. Автономность

3. Скорость

Компонентная база

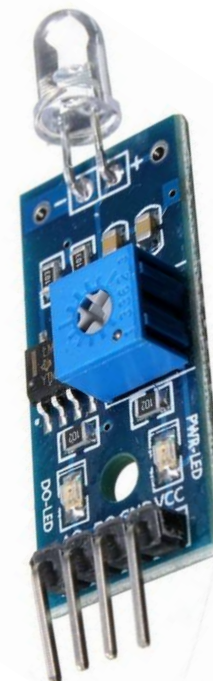
Плата STM32F429I-DISCO



Huawei G610



Фотодид



Помехоустойчивое кодирование. Код Хэмминга

P	R
01000100	00111101

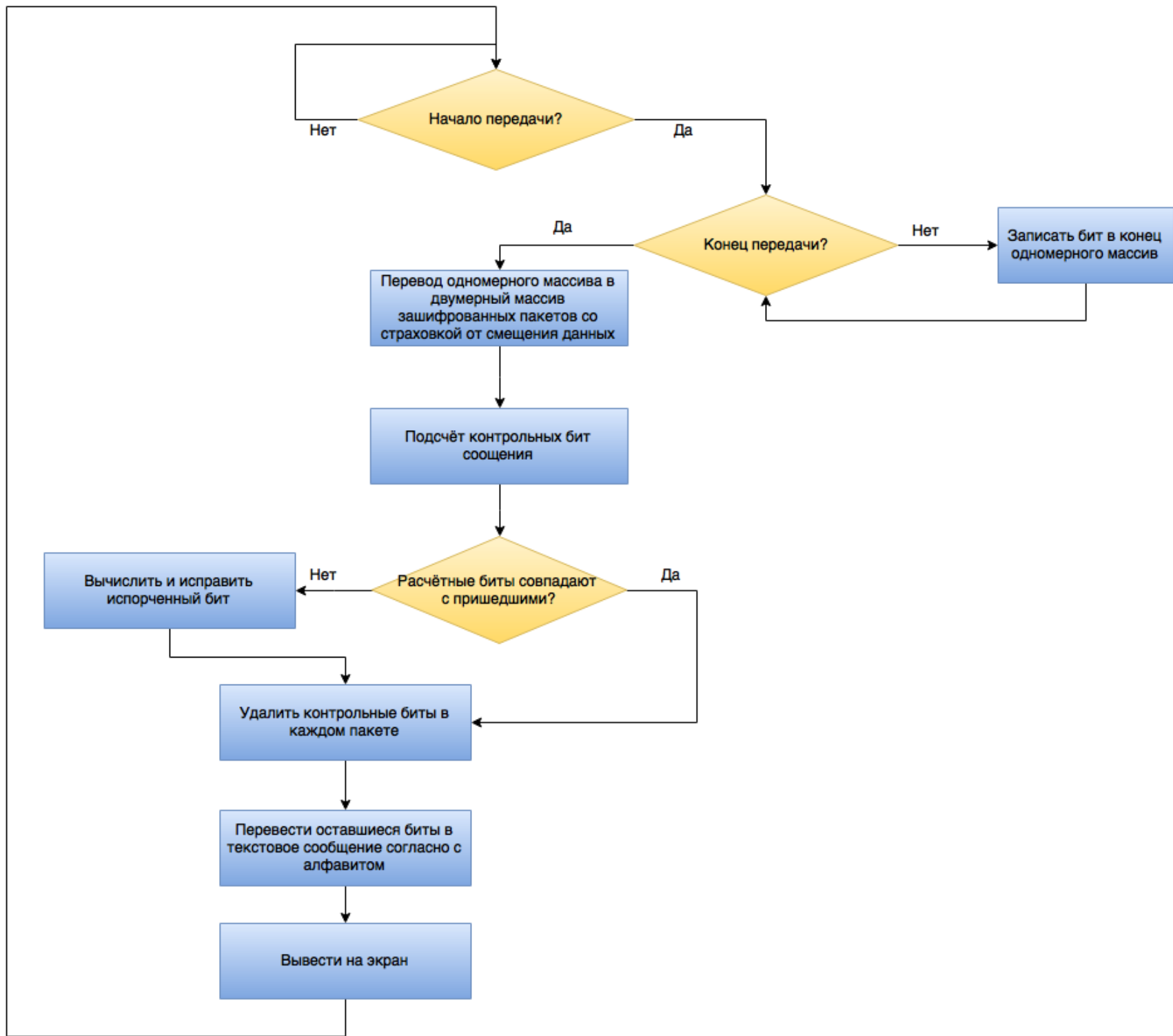
P	R
000010000100	001011101

Исправление «испорченного» бита за счёт излишней информации контрольных бит

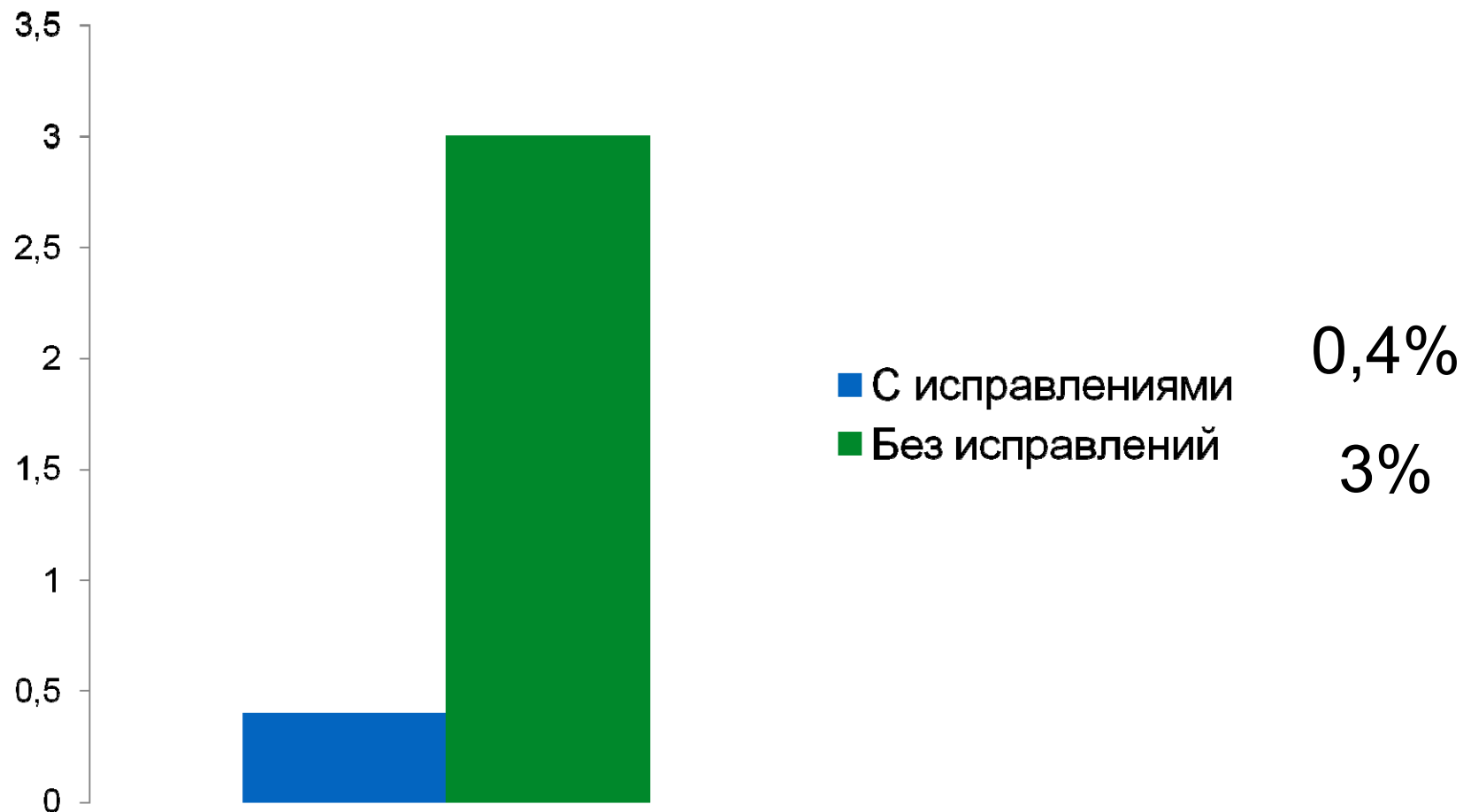
Возможно исправить один бит в пакете

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	
X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	1
	X	X			X	X			X	X			X	X			X	X			2
			X	X	X	X					X	X	X	X					X	X	4
							X	X	X	X	X	X	X	X							8
															X	X	X	X	X	X	16

Алгоритм приёма и декодирования сообщения



Средняя доля ошибок:



Максимальная скорость 25 бит/сек

ИТОГИ

Работоспособная односторонняя система передачи данных посредством оптического канала с эффективным исправлением ошибок, компенсацией шума, и защитой от сдвига массива

Дальнейшее улучшение

- Реализовать обратную связь для возможности повторной отправки испорченных пакетов
- Ускорение передачи данных за счёт решения проблемы неточного таймера в Android