

ТЮК АКУСТИКА-1

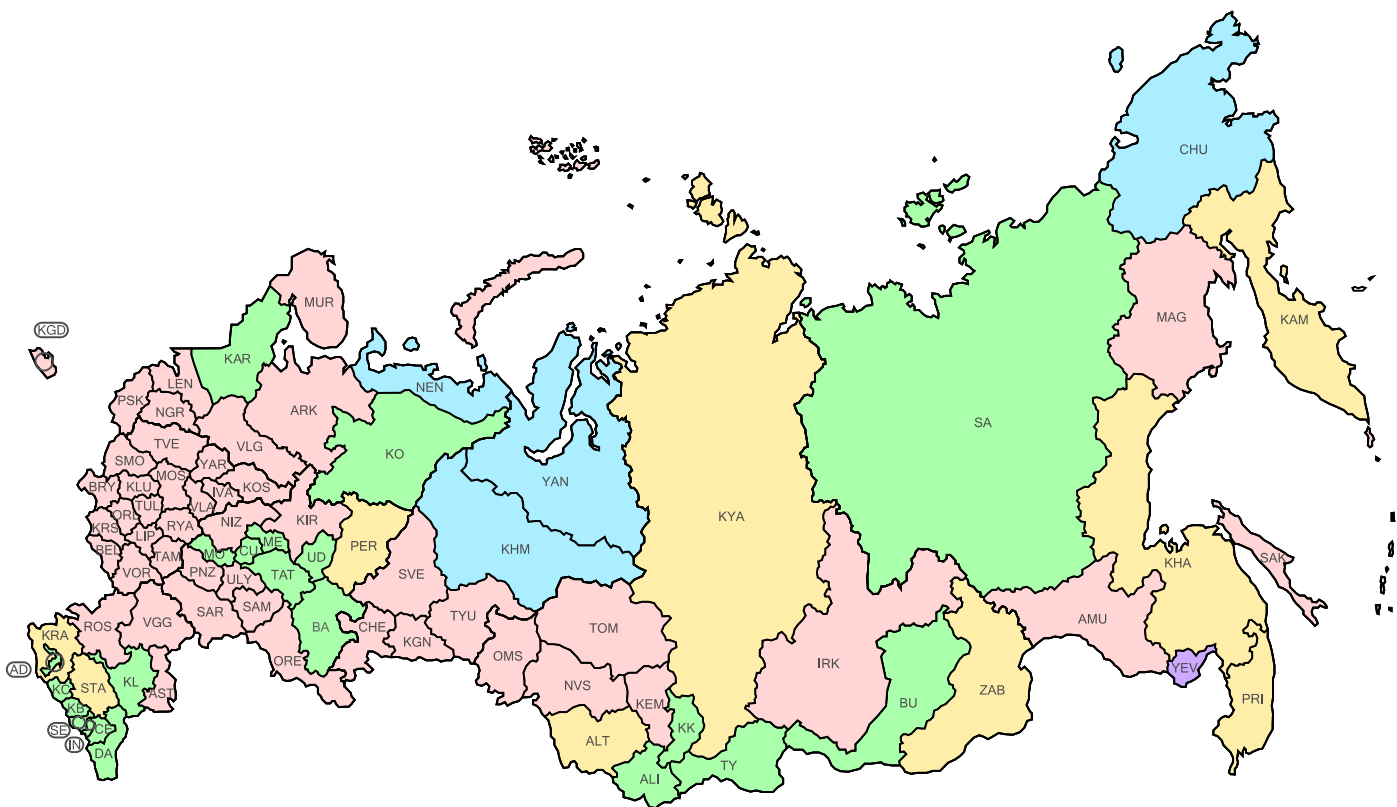
СОРЕВНОВАНИЕ «СУБЪЕКТЫ РФ»

Помните, что во время проведения акустических экспериментов оборудование может «слышать» посторонние шумы (разговоры, работу других установок, звонки телефонов, эхо и прочее), это приводит к искажению получаемого сигнала! Поэтому мы рекомендуем вам обращать свое внимание на то, в каких условиях вы проводите эксперименты, и стараться не мешать друг другу.

ЗАДАЧА

Российская Федерация состоит из 89 субъектов, включающие области, края, автономные округа, автономные области, республики и города федерального значения. Вам необходимо разгадать зашифрованные 11 из них. У вас есть 5 попыток на разгадку каждого субъекта с помощью декодирования (расшифровывания).

Вам даны 11 папок, в каждой из которых 3 файла. Каждый файл содержит сообщение, представляющее собой одну букву латинского алфавита, то есть 3 таких буквы дают вам код субъекта РФ. Например, **MOS** – **Московская область**, **IRK** – **Иркутская область** и так далее. Нумерация файлов соответствует порядку букв в коде.



При этом файлы зашифрованы, то есть без передачи по акустическому каналу увидеть и изучить сообщение нельзя. Буква кодируется пятью битами. Каждые пять бит составляют код буквы в латинском алфавите (см. таблицу).

Код	Буква	Код	Буква	Код	Буква	Код	Буква
10000	A	00010	H	11110	O	01101	V
01000	B	10010	I	00001	P	11101	W
11000	C	01010	J	10001	Q	00011	X
00100	D	11010	K	01001	R	10011	Y
10100	E	00110	L	11001	S	01011	Z
01100	F	10110	M	00101	T	<i>Других букв в коде нет.</i>	
11100	G	01110	N	10101	U		

Буквы закодированы **фазово-импульсной модуляцией**. **Нуль кодируется тишиной** (постоянный «нулевой» уровень), **единица – единичным импульсом в виде одного периода синусоиды частотой 3,2 кГц** (15 значений), между каждой парой импульсов соблюдается фиксированный интервал в 25 мс. Если значение бита равно 0, то импульс расположен в самом начале фрагмента, если равно 1, то по центру фрагмента.

Для испытаний вам даны три тестовых сообщения: «R», «U» и «W». Запустите их и посмотрите на сигнал – это ваша первая подсказка о том, как решить задачу.

Данные для сигнала длительностью в **125мс = 6000 чисел**

АЛГОРИТМ РАБОТЫ:

1. Установите микрофоны на расстоянии одного метра от излучателя.
2. Выставьте оптимальную конфигурацию джамперов на усилителях микрофонов.
3. Загрузите файл с сообщением в программу-терминал.
4. Выполните передачу.
5. Рассмотрите полученные графики в программе, при необходимости скачайте данные сигналов с микрофонов («Сохранить CSV») и откройте их в любой программе для обработки данных, например, Excel или Calc, и постройте график там.
6. Декодируйте (расшифруйте) сообщение по полученным с микрофонов графикам.
7. Передайте результаты декодирования всех сообщений организатору, заполнив ведомость приёма решений. Попытка должна сдаваться письменно. Время попытки – это время подачи заявки на сдачу. Если попытка была верной, то время фиксируется как время зачтённой попытки.