

Кодирование видео и звука

Задание №1

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- a) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- b) Чередстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите разницу в килобайтах между пакетами прогрессивной и чередстрочной разверток формата DVD (NTSC), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 480, ширина кадра 720 точек, используется палитра в 2^{16} цветов.

В ответе укажите целое число.

Задание №2

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- c) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- d) Чередстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите разницу в килобайтах между пакетами прогрессивной и чередстрочной разверток формата DVD (PAL), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 576, ширина кадра 720 точек, используется палитра в 2^{16} цветов.

В ответе укажите целое число.



Задание №3

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- e) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- f) Чесстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите разницу в килобайтах между пакетами прогрессивной и Chesстрочной разверток формата FULL HD, если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 1080, ширина кадра 1920 точек, используется палитра в 2^{32} цветов.

В ответе укажите целое число.

Задание №4

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- g) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- h) Чесстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите объём 1 кадра в пакете в килобайтах в формате HD (720p), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 720, ширина кадра 1280 точек, используется палитра в 2^{24} цветов.

В ответе укажите целое число.



Задание №5

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- i) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- j) Чересстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите объем 1 кадра в пакете в байтах в формате HD (1080i), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 1080, ширина кадра 1920 точек, используется палитра в 2^{24} цветов.

В ответе укажите целое число.

Задание №6

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- к) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- l) Чересстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите объем 1 кадра в пакете в байтах в формате HD (1080i), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 1080, ширина кадра 1440 точек, используется палитра в 2^{24} цветов.

В ответе укажите целое число.



Задание №7

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- м) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- п) Чересстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите объем 1 кадра в пакете в килобайтах в формате UHD 4K (2160p), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 2160, ширина кадра 3840 точек, используется палитра в 2^{32} цветов.

В ответе укажите целое число.

Задание №8

В телевидении существует два формата передачи кадра изображения:

- о) Прогрессивная (*progressive*) развертка (все точки кадра передаются сразу в рамках одного пакета).
- р) Чересстрочная (*interlaced*) развертка (кадр разбивается на два полукадра, составленных из четных и нечетных строк кадра соответственно для уменьшения нагрузки на канал передачи данных; полукадры передаются по каналу передачи данных двумя последовательными пакетами).

Определите объем 1 кадра в пакете в килобайтах в формате UHD 8K (4320p), если высота передаваемого устройству кадра в точках равна 4320, ширина кадра 7680 точек, используется палитра в 2^{32} цветов.

В ответе укажите целое число.



Задание №9

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 20 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 640 на 480 точек (формат SD), глубина цвета 16 бит на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 24 кадра в секунду, в течение дня было движение 16 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.

Задание №10

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 20 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 640 на 480 точек (формат SD), глубина цвета 16 бит на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 30 кадров в секунду, в течение дня было движение 16 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.



Задание №11

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 16 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 640 на 480 точек (формат SD), глубина цвета 16 бит на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 30 кадров в секунду, в течение дня было движение 8 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.

Задание №12

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 20 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1280 на 720 точек (формат HD), глубина цвета 24 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 24 кадра в секунду, в течение дня было движение 8 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.



Задание №13

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 20 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1280 на 720 точек (формат HD), глубина цвета 24 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 30 кадров в секунду, в течение дня было движение 32 раза и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.

Задание №14

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 16 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1280 на 720 точек (формат HD), глубина цвета 24 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 30 кадров в секунду, в течение дня было движение 8 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.



Задание №15

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 20 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1920 на 1080 точек (формат FULL HD), глубина цвета 32 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 24 кадра в секунду, в течение дня было движение 8 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.

Задание №16

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 16 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1920 на 1080 точек (формат FULL HD), глубина цвета 32 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 24 кадра в секунду, в течение дня было движение 2 раза и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.



Задание №17

Видеорегистратор записывает изображение как набор отдельных видеороликов длительностью 16 секунд. Запись включается, если камера фиксирует движение объекта. После включения записывается два ролика. Запись роликов зациклена, то есть, если для полной записи очередной пары роликов недостаточно места, то стираются один или два самых старых по времени ролика, а на их место записываются очередные ролики.

Определите объём в мегабайтах записанного видео за один день, если камера имеет разрешение 1920 на 1080 точек (формат FULL HD), глубина цвета 32 бита на точку, видео записывается как последовательность несжатых растровых изображений с частотой 30 кадров в секунду, в течение дня было движение 16 раз и каждое движение было не чаще, чем раз в одну минуту.



Задание №18

Файл содержал несжатую стереофоническую музыкальную композицию, оцифрованную с частотой дискретизации 22050 Гц и 65536 уровнями квантования. После преобразования файла за счет увеличения количества уровней квантования до 16777216 при сохранении частоты дискретизации, его объем увеличился на 11025 Кбайт. Какова была продолжительность записанной музыкальной композиции? В ответе укажите целое число секунд.

Задание №19

Файл содержал несжатую стереофоническую музыкальную композицию, оцифрованную с частотой дискретизации 48000 Гц и 65536 уровнями квантования. После преобразования файла за счет увеличения количества уровней квантования до 16777216 при сохранении частоты дискретизации, его объем увеличился на 15000 Кбайт. Какова была продолжительность записанной музыкальной композиции? В ответе укажите целое число секунд.

Задание №20

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 8000 Гц. При записи использовались 256 уровней дискретизации. Запись длится 4 минуты, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Каков размер полученного файла, выраженный в килобайтах? В ответе укажите целое число килобайт.



Задание №21

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16000 Гц. При записи использовались 16777216 уровней дискретизации. Запись длится 4 минуты, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Каков размер полученного файла, выраженный в килобайтах? В ответе укажите целое число килобайт.

Задание №22

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32000 Гц. При записи использовались 65536 уровней дискретизации. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Каков размер полученного файла, выраженный в килобайтах? В ответе укажите целое число килобайт.

Задание №23

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 48000 Гц. При записи использовались 16777216 уровней дискретизации. Запись длится 3 минуты, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Каков размер полученного файла, выраженный в килобайтах? В ответе укажите целое число килобайт.



Задание №24

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 192000 Гц. При записи использовались 256 уровней дискретизации. Запись длится 2 минуты, её результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Каков размер полученного файла, выраженный в килобайтах? В ответе укажите целое число килобайт.

Задание №25

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 96000 Гц. При записи использовались 65536 уровней дискретизации. Результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какова продолжительность записи, если размер полученного файла составил 67500 килобайт? В ответе укажите целое число секунд.

Задание №26

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 44100 Гц. При записи использовались 16777216 уровней дискретизации. Результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какова продолжительность записи, если размер полученного файла составил 66150 килобайт? В ответе укажите целое число секунд.



Задание №27

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32000 Гц. При записи использовались 65536 уровней дискретизации. Результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какова продолжительность записи, если размер полученного файла составил 33750 килобайт? В ответе укажите целое число секунд.

Задание №28

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 8000 Гц. При записи использовались 256 уровней дискретизации. Результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какова продолжительность записи, если размер полученного файла составил 3125 килобайт? В ответе укажите целое число секунд.

Задание №29

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 8000 Гц. При записи использовались 65536 уровней дискретизации. Результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какова продолжительность записи, если размер полученного файла составил 1250 килобайт? В ответе укажите целое число секунд.



Задание №30

Производится одноканальная (моно) звукозапись с частотой дискретизации 16000 Гц. При записи использовались 65536 уровней дискретизации. Результаты записываются в файл, причём каждый сигнал кодируется минимально возможным и одинаковым количеством битов. Какова продолжительность записи, если размер полученного файла составил 8750 килобайт? В ответе укажите целое число секунд.

