



Современные системы цифрового телевидения

Старт 2-клик
Стоп - 1 клик

Практическое занятие 5

Межкадровое сжатие видеоинформации

ФИО преподавателя: Смирнов

Александр Витальевич

e-mail: av_smirnov@mirea.ru





Введение

Задание к практическому занятию 5 содержит две задачи и теоретический вопрос.

В случае проведения занятия в дистанционном режиме отчет должен быть прислан на почту преподавателя. Отчет может быть выполнен на компьютере или оформлен на бумаге, а затем отсканирован или сфотографирован. Титульный лист не требуется. Достаточно в начале отчета указать фамилию и инициалы студента, номер группы и номер работы.

Отчет должен быть оформлен в виде одного файла. Рекомендуемый формат файла .pdf. Имя файла должно содержать фамилию студента, номер группы и номер работы. При невыполнении этих требований отчет проверяться не будет.

Присылая исправленный отчет необходимо сохранять письмо преподавателя с замечаниями. При невыполнении этого требования исправленный отчет проверяться не будет.

В случае проведения занятия в очном режиме отчет может быть сдан как в электронной форме, так и на бумаге.



Выбор варианта

1. Определить свой номер варианта N_{var} в соответствии с номером в списке группы N_{gr} .

Если $1 \leq N_{gr} \leq 15$, то $N_{var} = N_{gr}$.

Если $16 \leq N_{gr} \leq 30$, то $N_{var} = N_{gr} - 15$.

Если $31 \leq N_{gr} \leq 45$, то $N_{var} = N_{gr} - 30$.



Задача по п.2

2. Рассчитать количества макроблоков и блоков яркостного и каждого цветоразностного сигнала в кадре для заданных в табл. 5.1 стандарта видеокомпрессии и его уровня. Формат дискретизации 4:2:0. В случае стандарта MPEG-4 AVC / H.264 для расчета брать второй, считая от максимального, по количеству пикселей размер кадра.

Размер макроблока 16x16 пикселей, размер блока MPEG-2 8x8 пикселей, размер блока H.264 4x4 пикселя.



Уровни MPEG-2

Профиль Уровень	Простой (Simple)	Основной (Main)	Масштаб. по С/Ш (SNR Scalable)	Пространст- венный (Spatially Scalable)	Высокий (High)
High 1920×1152	—	80 Мбит/с	—	—	100Мбит/с
High-1440 1440×1152	—	60 Мбит/с	—	60 Мбит/с	80 Мбит/с
Main 720×576	15 Мбит/с	15 Мбит/с	15 Мбит/с	—	20 Мбит/с
Low 352×288	—	4 Мбит/с	4 Мбит/с	—	—
Кодирование компонентов	4:2:0	4:2:0	4:2:0	4:2:0	4:2:0 или 4:2:2
В-кадры	Нет	Есть	Есть	Есть	Есть
Масштаби- руемость	Нет	Нет	по С/Ш	По простран- ственному разрешению	Два вида



Уровни H.264 - 1

Уровень	Максимальное количество макроблоков		Максимальная скорость потока, кбит/с				Максимальные значения: разрешение@частота кадров (максимальное количество сохранных кадров)
	в секунду	в кадре	BP,XP,MP	HiP	Hi10P	Hi422P, Hi444PP	
1	1485	99	64	80	192	256	128×96@30,9 (8) 176×144@15,0 (4)
1b	1485	99	128	160	384	512	128×96@30,9 (8) 176×144@15,0 (4)
1.1	3000	396	192	240	576	768	176×144@30,3 (9) 320×240@10,0 (3) 352×288@7,5 (2)
1.2	6000	396	384	480	1152	1536	320×240@20,0 (7) 352×288@15,2 (6)
1.3	11880	396	768	960	2304	3072	320×240@36,0 (7) 352×288@30,0 (6)
2	11880	396	2000	2500	6000	8000	320×240@36,0 (7) 352×288@30,0 (6)
2.1	19800	792	4000	5000	12000	16000	352×480@30,0 (7) 352×576@25,0 (6)



Уровни Н.264 - 2

2.2	20250	1620	4000	5000	12000	16000	352×480@30,7 (10) 352×576@25,6 (7) 720×480@15,0 (6) 720×576@12,5 (5)
3	40500	1620	10000	12500	30000	40000	352×480@61,4 (12) 352×576@51,1 (10) 720×480@30,0 (6) 720×576@25,0 (5)
3.1	108000	3600	14000	17500	42000	56000	720×480@80,0 (13) 720×576@66,7 (11) 1280×720@30,0 (5)
3.2	216000	5120	20000	25000	60000	80000	1280×720@60,0 (5) 1280×1024@42,2 (4)



Уровни H.264 - 3

4	245760	8192	20000	25000	60000	80000	1280×720@68,3 (9) 1920×1080@30,1 (4) 2048×1024@30,0 (4)
4.1	245760	8192	50000	62500	150000	200000	1280×720@68,3 (9) 1920×1080@30,1 (4) 2048×1024@30,0 (4)
4.2	522240	8704	50000	62500	150000	200000	1920×1080@64,0 (4) 2048×1080@60,0 (4)
5	589824	22080	135000	168750	405000	540000	1920×1080@72,3 (13) 2048×1024@72,0 (13) 2048×1080@67,8 (12) 2560×1920@30,7 (5) 3680×1536@26,7 (5)
5.1	983040	36864	240000	300000	720000	960000	1920×1080@120,5 (16) 4096×2048@30,0 (5) 4096×2304@26,7 (5)



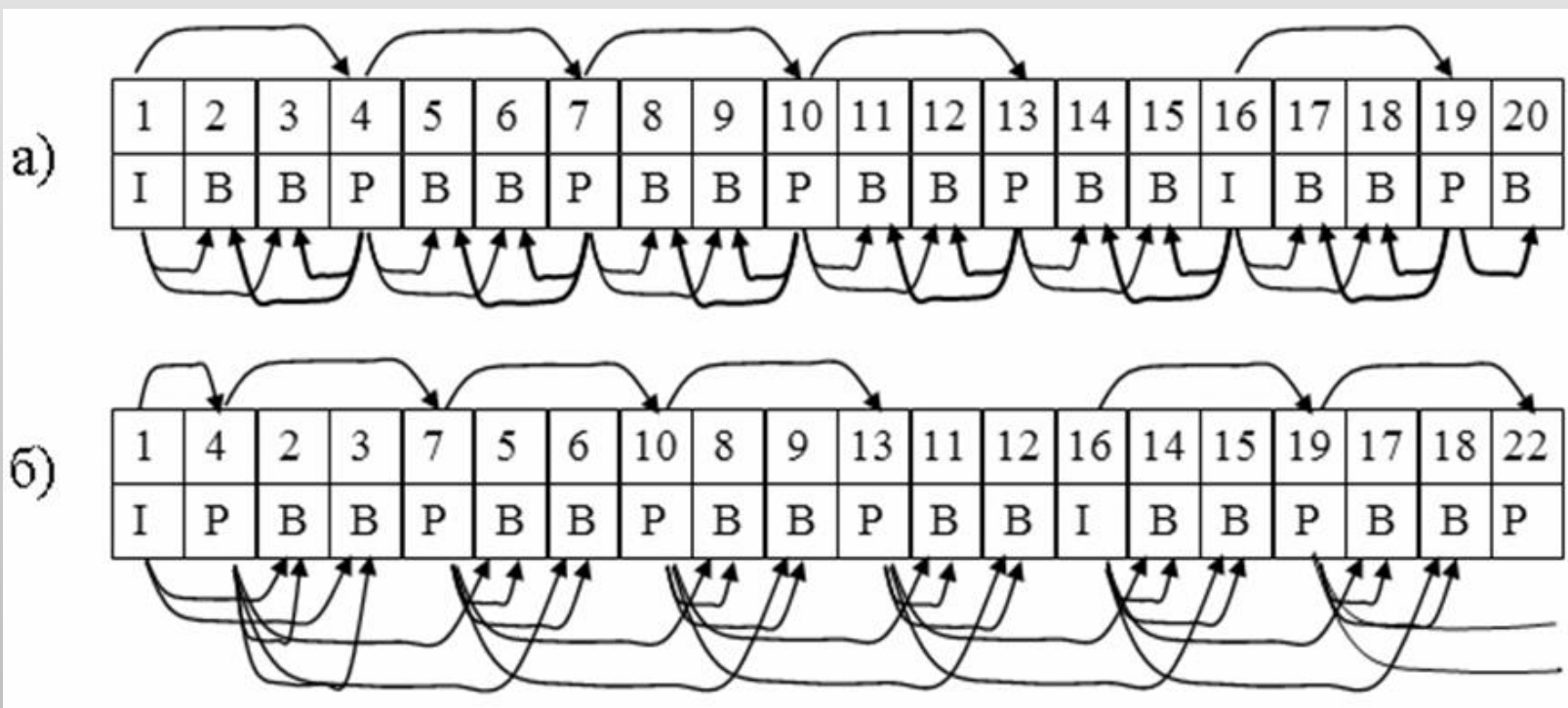
Задача по п.3

3. Нарисовать или отобразить с помощью символов отрезок последовательности кадров, содержащий две полных группы изображений и первый кадр третьей группы изображений. Количества кадров в группах и количество идущих подряд В-кадров даны в табл. 5.2 для каждого варианта. Пронумеровать кадры, начиная с 1, указать тип каждого кадра.

Изобразить этот же отрезок еще раз, переставив кадры в порядке их кодирования. Указать стрелками или другим способом, какой кадр по какому предсказывается.



Структура группы изображений





Теоретический вопрос

4. Дать ответ на вопрос в соответствии с вариантом (табл. 5.3).

Ответ должен быть достаточно полным, но не содержать информации, не относящейся к вопросу. Объем ответа 1-2 страницы. Текст ответа не должен содержать грамматических и грубых стилистических ошибок и логических неточностей. При необходимости ответ следует пояснить схемой, диаграммами, графиками, формулами и т.д.

В качестве источника информации рекомендуется использовать учебное пособие по данной дисциплине. Не допускается вставка фрагментов текста в виде картинок. Но рисунки можно копировать и вставлять.



Спасибо за внимание!