

### Co je to mikrofón?

Menič, ktorý premieňa akustický (mechanický) tlak na elektrický signál.

### Jaky je rozdiel medzi zoomom a transfokatorom?

Ziadny, oboje su pomenovania pre objektivy s premenlivym ohniskom

### Jak se prevadi audio signal na PCM?

Analogovy signal → vzorkovanie → kvantovanie → PCM, rozne datove toky (8kHz x 8b x 1ch, 192kHz x 24b x 2ch). Pouzitie: dig telefon. Linky, CD, DVD audio, implementované v HW-zvuk. karty, audio prehravace, AD/DA prevodnik.

### Jaka je analogie vzorkovani a kvantovani audia pouzivana pro videosignaly? Da se bez pouziti video-kompresi nejak usetrit misto n disku?

Vzorkovanie – obraz rozdelime na pixely – rozlisenie, cim viac pixelov tym vacsie vzorkovanie. Kvantovanie – farebne priestory – RGB, YUV. Na zaklade aditivneho modelu vyskladame nejaku farbu. Na kazdu farebnu zlozku si vyhradime urcity pocet bitov – stardantne 8b.

YUV - bez videokompresii mozeme usetrit miesto pomocou subsamplingu. Zakladna myslienka:

Mozog si vie farebne zlozky domysliet. Jasova zlozka sa ulozi komplet, farebne zlozky sa zahadzuju. 4:2:2 – Pre kazde 2 pixely vedla seba sa uložia jasove zlozky a pre celu dvojicu sa uložia 2 farebne zlozky – pre kazdy 2. pixel usetrime 2B. 4:1:1, 4:2:0

### Jake druhy snimku se pouzivaji u MPEG kompresnich formatu?

I-frame – referencny snimok, P-frame – rozdiel oproti predchadz. snimku, B-frame – interpolacie medzi predchadz. a nasled. snimkom

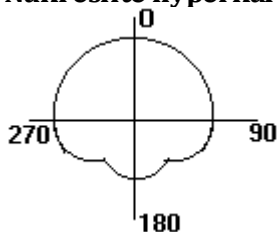
P-frame nema zmysel bez predch. I-frame, B-frame nema zmysel bez predch. I-frame a nasl. P-frame

### Co to je chromaticka vada u objektivu?

Dosledok rozdielneho indexu lomu jednotlivych farieb v spektre. Najviac sa prejavy na ostrych kontrastnych hranach, ktore sa zobrazu rozmazane a vo farebnom spektre (antena na streche domu vs obloha). Najvacsi rozdiel indexu lomu je medzi farbami z opacnych koncov spektra (cervena-fialova)

Koriguje sa kombinaciou roznych druhov skiel s roznyim indexom lomu.

### Nakreslite hyperkardioidnu smerovu charakteristiku



### Popiste stabilizaciu obrazu

Stabilizacia Opticka – plavajuca sosovka, kt. sa pohybuje vzdy tak, aby vyrovnala neziaduci pohyb objektivu. To jej umoznuje dvojica gyroskopickych zotrvacnikov, kt. indikuju neziaduce zmeny a predavaju o nich informacie riadiacej jednotke, kt. potom vedie plavajucu sosovku. Druhy sposob je pouzitie specialneho optickeho elementu, kt. sa sklada z dvoch sosoviek spojenych medzi sebou akmysi mechom. Tento mech je pružny a dovoluje natacanie jednej sosovky oproti druhej. Zaroven je vyplneny rovnakym indexom lomu ako maju sosovky na krajoch.

Stabilizacia elektornicka – pouzijeme cip s vacsim rozlisenim nez ake potrebujeme, obraz nam potom na cipu pokryje len obdlznikovu oblast uprostred. Ked sa obraz chveje tak sa tato oblast

posuva po celom cipe. Pomocou vhodneho algoritmu mozme sledovat pohyb obrazu (detekcia kontrastu) a tak posuvat po cipu aj oblast z ktorej sa budu citat data.

### **Co je to normalova ohniskova vzdialenost?**

Objektiv zobrazuje rovnako ako ludske oko, rovnake zvacsenie, rovnaky zorny uhol.  
U kinofilmu 50mm.

### **Co je to psychoakusticky model a jeho vyuzitie**

Na zaklade znalosti o ludskom sluchu zahadzujeme tie casti signalu, kt. ludske ucho horsie pocuje alebo nepocuje vobec. Na zaklade znalosti o spracovanom signale (vazna hudba, metal...) vyberame tie frekvencne pasma, kt. su najpodstatnejsie. Vyuziva sa pri kompresii audia – MPEG-I Layer III,II Vorbis,AAC, WMA

### **Ake su vyhody DV oproti MPEG2 part 2**

nema licencne poplatky - pouzitie v spotrebnej elektronike  
makrobloky 8x8 brazovych bodov  
shuffling zpriemeruje mnozstvo obrazovej informacie v celom snimku premiesanim makroblokov – cely snimok je komprimovany rovnako  
pouzivaju sa len ako keby Isnimky  
kvantuju sa len ACKoeficienty (farba) DC(jas) sa nemeni  
pevny datovy tok 25Mbps

### **Co je to hloubka ostrosti.**

velicina urcujuca pole zaostreného obrazu odkial kam vo vzdialenosti od objektivu bude obraz ostrý

Zavisi na ohniskovej vzdialenosti – rasite ohniskova vzdialenost, zmensuje sa ostrost. Najvacsiu hlbku ostrosti maju širokohlne objektivy, najmensiu teleobjektivy. Vplyv ma aj clonove cislo – cim vacsia clona tym vacsia hlbka ostrosti. Pre portrety mala clona, pri fotkach krajiny co najvacsia – obraz cely ostrý.

### **Alespon tri druhy mikrofonu z pohledu druhu pouziteho menice a vysvetlit funkci toho menice.**

Uhlikovy – kovova membrana s uhlikovou elektrodou sa chveje ucinkom dopadajuceho zvukoveho vlnenia. Uhlikovy prach v komorke sa chvenim meni jeho odpor, cim sa vyvola zmena prudu.

Elektrodynamicky – cievkovy – cievka spojená s membranou sa pohybuje v poli permanentneho magnetu vplyvom akustickeho tlaku, cim sa v cievke indukuje el. napätie.

Elektrodynamicky – paskovy - medzi dvoma polmi permanentneho magnetu je napnutá kovová páska, kt. sluzi zaroven ako membrana a v nom sa indukuje el. napätie

Elektrostaticky – princíp v kondenzatore, membrana tvorí jednu dosku a pevná elektroda s otvorami tvorí druhú dosku. Pohybom membrany sa meni kapacita C co ma za nasledok zmenu vystupneho napätia mikrofonu – velka citlivost, pouzitie v studiach, char. vsesmerova.

### **Co to je smerova charakteristika mikrofonu?**

udava zavislost citlivosti mikrofonu na smere z ktoreho prichadza akusticky tlak. Vyjadruje sa v polarnych diakramoch: osmickove, gulove, kardiodne, hyperkardiodne, kuzelove

### **Co je vstupni pupila a kde se pouziva**

Priemer zväzku rovnobežnych lúčov vstupujúcich do objektívu. Sluzi k vyjadreniu svetelnosti objektívu. Clonove cislo – udava, kolkokrat sa vojde priemer vstupnej pupily do ohniskovej vzdialenosti daneho objektívu

### **Co jsou XLR konektory a jaké jsou jejich výhody...**

používajú sa pri symetrickom pripojení. Vyhody: vysoká odolnosť proti elektromagnetickému rušeniu, prepojenie na veľké vzdialenosti, možnosť napájania mikrofónu priamo po kábli.

### **Symetrická kábel**

signál je vedený dvoma vodičmi s opletom zároveň, avšak s opačnou polaritou. Tieto dva vodiče sú ešte opatrené spoločným opletom, ktorý je uzemnený a nepodieľa sa na distribúcii signálu. Elektromagnetické rušenie, ktoré sa naindukujú do vodičov, má polaritu na oboch vodičoch rovnakú. Signál sa vyhodnocuje vstupným rozdielovým zosilovačom, kde sa zložky s rovnakou polaritou na oboch vodičoch odčítajú. Nositeľom signálu je teda prúd.

### **Áky je rozdiel medzi jednociťovou a triciťovou kamerou? Porovnejte jejich kvalitu**

Jednociť: k rozkladu RGB zložky sa používa pružkový farebný filter, ktorý je umiestnený pred CCD ciťom. Vertikálne orientované pružky sú zafarbené v základných farbách a obrazové signály odpovedajúce jednotlivým farebným zložkám získavame na výstupe ciťu frekvencnou filtráciou. Trojciť: 3 jednofarebné filtre umiestnené pred každým CCD ciťom. Každá základná farba sa spracováva zvlášť.

### **K jakým chybám může dojít při převodu audio signálu na digitální signál?**

podvzorkovanie – podvzorkované frekvencie sa schovávajú za iné frekvencie. Nedostatočná vzorkovacia frekvencia. Nutnou podm. pre rekonštrukciu zvuku je 2x väčšia vzorkovacia frekv. než najväčšia frekv. vzorkovaného zvuku.

kvantovací sum – niekoľko úrovní intenzity zvuku sa reprezentuje jednou hodnotou. Ide o vylepsť Ditheringom, Nelineárnym kvantovaním – zhustenie úrovní v oblasti, kde je to treba.

### **Co je to Motion Vector a popište ho (otázka za 14 bodů)**

Kľúčový element na odhad pohyblivosti v kompresii videa

Bframes. Stvorica:

suradnice makrobľoku v snímku

motion vector vzhľadom k predch. referencnému snímku

motion vector vzhľadom k nasľ. ref. snímku

pre každý pixel makrobľoku jeho zmena vzhľadom k referencnému snímku.

### **Kde a jak se používá VBR při přenosu multimedialních dat**

audio v MP3 je delené do rámcov, každý rámec môže mať inú bitrate.

### **Co je to progressive download a kde se využívá? Vyhody, nevýhody.**

Prenos protokolom HTTP – neblokovanie firewallmi, ľubovoľný prístup k videu – nie je nutné prehrávať sekvencne, Buffer na strane klienta, Neporadí si s kolísajúcou sirkou pásma a s nízskou sirkou pásma než je bitrate videa.

### **Je waveletová komprese vhodná pro live stream video? Proč?**

Nie, komprese musí byť realtime, wavelet je vhodný pre krátkodobé signály, nie pre periodické.

### **Co všechno je spojeno so standardem MPEG 4, na co všechno se dá využít?**

Cela rodina roznych stardov: DVD menu, titulky, AAC-audio, container MP4

ASP: profil navrhnutý pre rekompresiu a založovanie MPEG2 videa z DVD, generuje I,P,B frames, global motion compression – pre veľké pohyby spoločne 2 snímkom sa použije 1 motion vector,

custom quantization/adaptive quantization – h.263 má nižšiu bitrate rozmazaný obraz,

MPEG má vyššiu bitrate, VBR pre každý snímok, Implementácie: DivX,XviD,ffmpeg,MPEG4

AVC (h.264) viac referencných snímkov pre aktuálny snímok pri motion estimation, premenlivá veľkosť makrobľokov medzi 16x16 a 4x4, Deblocking filter po zakodovaní každého snímku,

rozne profily

## Ake vlastnosti ockavate od kompresnych mechanizmov a obalkovych formatov pre streaming videa?

Kompresne mechanizmy: nepotrebujeme udrzat nizku end-to-end latenciu - z tohto hladiska mozme prakticky pouzivat lubovolny kodek, Kompresia musi byt realtime - co vylucuje vaweletovu kompresiu ale aj niektore pokrocile MPEG profily, Obvykle iba CBR kodovanie - pri VBR nie sme schopni predvidat ci neprekrocime bitrate dany dostupnym pasmom

Obalkove formaty: zapuzdrenie viac prudu audia a videa, metadata, podpora pre zotavenie z chyb spôsobenych prenosom, adaptacia na zmeny parametrov prenosovych liniek.

## Ake protokoly (vcetne prenosu multimedii) by ste pouzili pre streaming? Preco? (14b)

UDP pretoze nezvysuje latenciu pri prenose multimedialnych dat potvrdzujúcimi paketmi, a na zaistenie kvality sa da pouzit jeho nadstavba RTP+RTCP, kt. poskytne aplikaciam prostredky na zarucenie kvality ako su napr. identifikacia obsahu, sekvenčne cislovanie paketov, casove znacky pre jednotlivé pakety.

Pre prenos multimedialneho obsahu protokoly RTSP - zalozeny na http poziadavkach, ovladanie streaming serveru, pristup suboru podla casu, pre prenos dat pouzije RTP+RTCP.

## Co je to SureStream?

technologia implementovana v kompresnom formate RealVideo a RealAudio. V obalke je ulozeny ten isty stream viackrat s roznyimi parametrami kodovania a bitratom.

## Porovnat vyhody a nevyhody TCP vs. UDP pri prenose multimedii.

TCP Vyhody: Bezchybny prenos - retransmisia stratenych paketov, pakety vzdy dorazia v spravnom poradí, Kontrola zahltenia linky, ferovy protokol. Nevhody: bezchybnost prenosu na ukor nizkej latencie, ferovost nedovoluje dostatočnu sirku pasma na vytazenych linkach

UDP Vyhody - odpada rezia s overovaním, minimalisticky efektívnejši a rýchlejší, nezvysuje latenciu pri prenose multimedialnych dat. Nevhody - nepohodlny protokol-pakety mozu prichadzat mimo povodneho poradia, mozu sa stratit

## Popsat architekturu H.323

HW a SW klienti - sw nie su prilis kompatibilni so zvysokom sveta, Brany - prechody medzi sietami, konverzie dat pre rozne siete, Gatekeepery - preklady adres, management sirky pasma, AAA, MCU - pridava možnosť point-to-multipoint

## Vyhody vs. nevyhody nekomprimovaneho zaznamu dat

vyhody: vysoká kvalita, mensia vypočetná náročnosť pri dekodovaní, prenos po sieti - nízka latencia

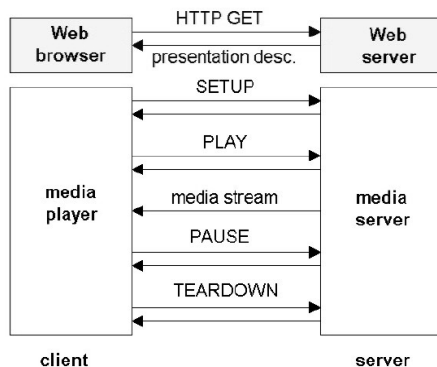
nevhyody: zabera viac miesta, nevhodné na ďalšie spracovanie na PC,

## Co je to SMIL a popiste zakladni vlastnosti jazyka

Synchronizacny jazyk, XML, Podpora pre RealPlayer QuickTime, Obsahuje:

Layout, Synchronizacne tagy, Udalosti, switch tag

## Popiste typickou komunikaci mezi stream-serverem a klientem. Co je to SETUP faze?



### **Na co by ste použili MPEG-7 resp. MPEG-21?**

Xml schema pre popis metadat, Popis obrazu a zvuku: tvar, veľkosť, farba, pohyb, nálada, tempo, odkazy na rôzne časti materiálu podľa časových značiek.

MPEG21 pridáva ďalšie informácie, napr. DRM, klasifikáciu obsahu

### **Navrhňte realizáciu videokonferencie (software, protokoly, obalkový formát atď)**

software: Mbone Tools – multiplatforma, opensource

protokoly: H.323,

SIP: čisto textový protokol, klient (UAC) i server (UAS) súčasne, proxy server - vytvára namiesto UAC spojenie, redirect server – len preklada adresy, nejedna za klienty, Registrar – preberá registráciu funkciu gatekeeperu v H.323

### **Rozdiel medzi pasívnym a aktívnym autofokusem?**

Aktívne sú vybavené vlastným zdrojom signálu, zdroj ultrazvuku alebo infračervený reflektor.

Výhoda je nezávislosť na kontraste a možnosť zaostrovať i v tme. Nedá sa sním zaostriť cez sklo.

Pasívne založené len na princípe, že zaostrý obraz je mnohým kontrastnejší než rozostrený.

Meral sa len kontrast obrazu vykresleného objektívom. Pracuje spoľahlivo len v optimálnych podmienkach.

### **Výhody a nevýhody nesymetrickej a symetrickej prepojenia?**

Nesymetrické: + pri ideálnych podmienkach a na krátke vzdialenosti lepšie, lacné,

- nízka odolnosť voči elektromagnetickému rušeniu,

Symetrické: + vysoká odolnosť voči elektromagnetickému vlneniu, vhodná i na veľké vzdialenosti, vhodná pre profesionálne zariadenia

- cena

### **U videa so všetkým rovnakým rozlíšením len vo framerate jedno 25 fps druhé 29.97 fps. Čo človek vníma ako kvalitnejšie?**

Človek vníma ako kvalitnejšie vyšší framerate. Vyšší frame rate dokáže lepšie skryť nedokonalosti kompresie.

### **Buffer na strane klienta.**

Využíva sa pri progressive downloade a pri streamingu, rieši prenosovú latenciu a jej rozptyl.

### **Streaming.**

Prenos videa a zvuku. Vďaka jednosmernosti sa môžu dáta buffrovať. Potreba spoľahlivého spojenia. Omeškovanie vplyv rozptylu. Číslovanie a značkovanie paketov časovými značkami. Obalkové formáty: Quick time, REALMEDIA, Microsoft media. Audio vo formáte MP3 a video vo formáte MPEG-4.

### **Videokonferencia**

Interaktívna obojsmerná komunikácia medzi dvoma a viacerými lokáciami, fungujúca na princípe kompresie videa a audia v reálnom čase.

### **Oprava chýb pri prenose multimediálnych dát.**

Pomocou bufferov a Forward Error Correction: posielanie druhého prúdu, interleaving, interpolácia