
帝塚山学院大学
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

情報システム論(8)


映像系情報システム

中野秀男
情報メディア学科

1 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22


今日の話

- ▶ 質問の回答(1): 前回(ソーシャルメディアなど)関係分
- ▶ 映像情報システム(4回分)
 - ▶ 今の映像情報システム
 - ▶ 音と動画の基礎(情報科学基礎のスライド)
 - ▶ リアルタイム動画/音声伝送
 - ▶ インターネットとマルチメディア
 - ▶ インターネット放送
 - ▶ リアルタイム遠隔講義
 - ▶ VOD講義
 - ▶ インターネット会議
- ▶ 質問の回答(2)

2

 帝塚山学院大学
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

7回目までのまとめ

- ▶ 2.サーバ
- ▶ 3.ネットワーク:1つのネットワーク
- ▶ 4.インターネット
 - ▶ インターネット網(ネットワークのネットワーク)
 - ▶ インターネット技術
- ▶ 5.クラウド
 - ▶ Saas, PaaS, IaaS
 - ▶ パブリッククラウドとオンプレミス
- ▶ 6.ウェブ:ウェブでシステムを
- ▶ 7.ソーシャルメディア: CGM(みんなで作るメディア)

3

 帝塚山学院大学
 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

コメントや質問(1)

- ▶ 中野に來客が來て見学
- ▶ エレベーターとマイクが関係とか
- ▶ ブロックチェーンはクラウドか
- ▶ SNSは何の略か
- ▶ 今までで一番ひどかったニュースは
- ▶ 最近、Youtubeの規制が厳しい
- ▶ 「いいね」に依存しすぎでは
- ▶ SNSは案外歴史が古い
- ▶ Mixiはなぜ消えたか
- ▶ なぜTwitterやFacebookが強いのか
- ▶ ソーシャルメディアの話は小松先生の講義とちょっと違う

▶ 4

情報システム論映像系情報システム 2018/6/22



コメントと質問(2)

- ▶ 次にはやるSNSは
- ▶ オープンソフトウェアとオープンハードウェアはどう違う
- ▶ エンサイクロペディアとは
- ▶ Wikipediaに募金しないとなくなる
- ▶ GitHubがマイクロソフトに買収された。GitHubはソフト？
- ▶ iPhoneのメモリが不足
- ▶ レシートを買い取るサービス
- ▶ レシートの表記がFacebookで検索される
- ▶ 宅配便が自動でされる時代は

▶ 5

情報システム論映像系情報システム 2018/6/22



コメントと質問(3)

- ▶ ノートパソコンのディスクをデスクトップのデスクにできるか
- ▶ ゲーム専用機がなくともPCやスマホのゲームで十分
- ▶ スマホの機種変更で悩む。SIMMフリーに
- ▶ 中野はIBMとは関係はあるか
- ▶ 自治体や政府は独自のネットを持っているので安心
- ▶ 未成年が年齢を偽って迷惑をかけているが
- ▶ 無料で配布されるファン付きUSBは使わない
- ▶ ドメインはどうやって作る

▶ 6

情報システム論映像系情報システム 2018/6/22



コメントと質問(4)

- ▶ トヨタがロボットを
- ▶ 自我は人間にしかないのでは
- ▶ パソコンの一番機能がいいのはアップルか
- ▶ Macがコンピュータウイルスに感染したら除去ソフトか AppleStoreか
- ▶ 家のソフトバンクのWiFiが定期的に切れる
- ▶ USBのメモリ、何がおすすめか。特にTypeC
- ▶ 任天堂Switchで「スマブラ」が

▶ 7

情報システム論映像系情報システム 2018/6/22



今の放送システム

- ▶ 放送局
- ▶ Youtube
- ▶ Netflix
- ▶ Apple TV
- ▶ Amazon Prime
- ▶ Ustream

▶ 8

情報システム論映像系情報システム 2018/6/22



音(1)(情報科学基礎から再掲)

- ▶ 音はもの(空気等)を振動させて、人の鼓膜を震わす
- ▶ まずは音を見てもらいます。
- ▶ 波である。基本周波数、倍の周波数の率、減衰カーブ
 - ▶ ド(261.626Hz), レ(293.665Hz), ミ(329.628Hz)
 - ▶ ファ(349.228Hz), ソ(391.995Hz), ラ(440Hz)
 - ▶ シ(493.883Hz), ド(523.251Hz)
 - ▶ 1オクターブは周波数が2倍
 - ▶ 440Hz,880Hz,1.76KHz,3.52KHz,7.04KHz,14.08KHz,28.16KHz
 - ▶ 和音は音が調和する
- ▶ シンセサイザは上の3つで作る


▶ 9

情報システム論映像系情報システム 2018/6/22




音(2) (情報科学基礎から再掲)

- ▶ コンピュータの中では、波形をデジタル化
 - ▶ 適当なタイミングで(サンプリング)
 - ▶ 適当な長さの単位に刻んで(量子化)
 - ▶ デジタル数で記憶
- ▶ 例1: CDは44.1KHzで16ビット量子化
 - ▶ 人の聴力は20KHzまで
- ▶ 例2: ISDN電話は8KHzで8ビット量子化
 - ▶ 話程度なら4KHzで十分

▶ 10 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


動画(情報科学基礎から再掲)

- ▶ 動画は静止画の(時間的)集合体
 - ▶ 1秒間に30枚なら、30fps(frame per second)
 - ▶ 人は1秒間に5、6枚で動いていると感じる
- ▶ 動画を背景と動いている部分に分ける(アニメの作り方)
- ▶ リアルタイム性が要求されると高性能なものが必要
 - ▶ 4K, 8K, beyond
- ▶ まだまだ、これからの技術
 - ▶ 立体 (3D)
 - ▶ 触感

▶ 11 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


リアルタイム動画伝送

- ▶ 640x480ピクセル307Kbit
- ▶ 256色(8bit)で78Mbit(9.8MB)
- ▶ 秒30フレームを転送: 2.3Gbit/sec
 - ▶ 人間は秒5-6フレームで動いていると感じる
- ▶ MPEG1: 1Mbps, MPEG2: ~10Mbps
- ▶ 30Mbps伝送するとハイビジョン並み動画
 - ▶ DVTS
- ▶ 2Kの時代が今、4K, 8Kの時代へ(Beyond)
 - ▶ 2K: 1920ピクセル x 1080ピクセル
 - ▶ 4K: 3840ピクセル x 2160ピクセル

▶ 12 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


リアルタイム音声伝送

- ▶ 音声だけだと
 - ▶ 8KHzでサンプリング、8ビットの量子化
 - ▶ 4KHzまでを音声と再現、レベルは0から255
 - ▶ 電話の可聴範囲が3.4KHz
 - ▶ ISDN電話は64Kbps
- ▶ 音楽だと
 - ▶ CD
 - ▶ 44.1KHzでサンプリング、16ビットで量子化
 - ▶ 人間の可聴範囲は20KHz

▶ 13 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


マルチメディアとインターネット(1)

- ▶ MIMEでメールが対応 1990年前半
 - ▶ メールで画像、音声、動画は送れる
 - ▶ マルチメディアのデジタル情報を文字に符号化
- ▶ ウェブのブラウザが対応
 - ▶ 内部処理や処理アプリをキック
 - ▶ HTML5で音声や動画用の記述が
- ▶ 音声を扱うソフトが登場
 - ▶ ネットではReal Audio

▶ 14 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


マルチメディアとインターネット(2)

- ▶ 放送型サービスが登場
 - ▶ streamingのコンセプト
 - ▶ streamworks社の登場
 - ▶ 技術は
 - ▶ producer(制作とアップ), server(蓄積と配信), player(受信)
- ▶ 今は
 - ▶ リアルタイム型: インターネット中継
 - ▶ USTREAM
 - ▶ VOD型: You Tube, ニコニコ動画

▶ 15 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


マルチメディアとインターネット(3)

- ▶ テレビ会議
 - ▶ サーバを置いてクライアントソフトで参加
 - ▶ CU-SeeMe(1992年)
 - ▶ 部屋の間での会議から、PC間の会議へ
 - ▶ Polycom
 - ▶ Skype
- ▶ P2P型で
 - ▶ IP電話
 - ▶ Skype

▶ 16 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


マルチメディアとインターネット(4)

- ▶ 今は動画が当たり前
 - ▶ スナップショットが画像
 - ▶ 音声だけでも
- ▶ いろいろな情報通信環境で使える
 - ▶ モバイル(遠隔地、移動しながら)
 - ▶ SOHO(在宅、サテライト)
 - ▶ 組織内で(朝礼とか会議とか)
- ▶ ナレッジナビゲータ(1988年:スカリー)

▶ 17 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

インターネット放送(1)

- ▶ インターネット放送の流れ
 - ▶ Streamworks: streamingの最初
 - ▶ Real Audio から Realへ
 - ▶ Windows Media: Microsoftが参入
 - ▶ Adobe社のFlash Movie
 - ▶ USTREAM, You Tubeで現在に
- ▶ ウェブの中へ
 - ▶ HTML5に収束

▶ 18 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

インターネット放送(2)

- ▶ 撮影、Encoder、サーバ、Player

インターネット

PC
カメラ

サーバ:
蓄積、配信

Player
Player
Player

▶ 19 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

インターネット放送(3)

- ▶ ファイルの形式
 - ▶ Real Media
 - ▶ MPEG, Windows Media, Flash Movie
- ▶ Encoder
 - ▶ Helix producer, Windows Media Encoder
 - ▶ USTREAMに動画を送る
 - ▶ 動画ファイルをウェブ置いておくとPlayerが
- ▶ Player
 - ▶ RealPlayer, Windows Media Player, QT
- ▶ HTML5対応のブラウザならファイル形式は内部処理

▶ 20 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

インターネット放送(4)

- ▶ Streaming技術
 - ▶ お風呂に水を溜めながら、蛇口から水を流す
 - ▶ 一定量以下になれば、流出を止めて貯める
 - ▶ 切れ切れは困るが、バースト止めるのは許す

流入

上限線

下限線

流出

▶ 21 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22 帝塚山学院大学 TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

インターネット放送(5)

- ▶ カメラが繋がったEncoder(PC)は
- ▶ 動画作成して1箇所または複数のサーバに
- ▶ サーバは届いた動画を蓄積して
- ▶ 場合によってはファイル形式を変えたり
- ▶ Playerへの伝送速度にも応じたり
- ▶ クライアント(Player)に送出
- ▶ PlayerではStreamingで動画として表示
- ▶ 放送といいますがIP接続なので通信です

リアルタイム遠隔講義(1)

- ▶ 研究会や講演等の中継
- ▶ 最近では議会の中継や株主総会も
 - ▶ あたりまえの誰でも出来る技術に
- ▶ インターネット放送の仕組みで中継
- ▶ 使ったカメラで同時に録画し後日VODに
 - ▶ VOD: Video On Demand
- ▶ サーバでも蓄積させてVODに
- ▶ チャットやソーシャルメディアで参加も

リアルタイム遠隔講義(2)

- ▶ 目的に応じて音声、動画、プレゼン等の重要度が違う
 - ▶ 講義の場合は、音声とプレゼンの同期
 - ▶ 特に音声は二度と取れないので最重要
 - ▶ ライブなイベントは音も含めて動画が重要
- ▶ 動画を使う場合はカメラマンの重要性
 - ▶ 動画のカメラマンの基礎知識
 - ▶ プロとアマチュアについて
- ▶ 肖像権やプライバシーに配慮

リアルタイム遠隔講義(3)

- ▶ 長所
 - ▶ 遠隔地でも参加できる
 - ▶ VODにしておけば何度でも視聴できる
 - ▶ 仕事しながらでも視聴できる
- ▶ 短所
 - ▶ 講師は視聴者の反応が分からない
 - ▶ 言い間違いがしにくい
 - ▶ ある程度限定される場合がある
 - ▶ 白板などの併用講義、歩き回る講師

リアルタイム遠隔講義(4)


- ▶ 技術的な問題
 - ▶ トラフィック制御
 - ▶ Multicastや複数サーバや中継サーバで
 - ▶ アクセス制御
 - ▶ 認証や課金
 - ▶ 会議にリアルで参加している人との差異化
 - 参加者は参加費と払っている

リアルタイム遠隔講義(5)

- ▶ コンテンツ的な問題
 - ▶ 複数の撮影や録音、複数画面
 - ▶ どこまで金をかけるか
 - ▶ 他のメディアとの同期やコーディネート
 - ▶ ソーシャルメディアで双方化
 - ▶ しきり役が必要
 - ▶ 内容の陳腐化
 - ▶ 歴史的な意義
 - ▶ 細切れ化して更新


VOD講義(1)

- ▶ 講義をVODでe-learning
 - ▶ VOD用の講義をする。
 - ▶ 講師のスタイルで講義をしてもらい編集
- ▶ VOD用に講義
 - ▶ プレゼンスライド毎に講義
 - ▶ スライドの合間にポーズを置く
 - ▶ 1スライド5分まで: 取り直しや更新を考えて
 - ▶ 講義なので講師の服装や音のトーンは無視
 - ▶ ナレーションが出来ていれば誰が喋っても

▶ 28 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


VOD講義(2)

- ▶ 講師のスタイルに合わせて撮影して編集
 - ▶ 何を言うか、著作権違反などがあるので編集は必要
 - ▶ ふた被せ
 - ▶ 臨場感はあるので、撮影の仕方に工夫
 - ▶ プライバシーの問題はあるが教室の風景もあれば良い
 - ▶ 記録として

▶ 29 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


VOD講義(3)

- ▶ スライド連携
 - ▶ スライド、動画または音声、インデックス
- ▶ ツール
 - ▶ Microsoft社のPowerPointで音声入力
 - ▶ AdobeのPresenter 9を使う
 - ▶ 利用環境はMicrosoft社にしばらくはならない
- ▶ スライド連携の考え方はVOD講義の主流
 - ▶ 動画の世界が動いているのでツールは変化

▶ 30 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


インターネット会議(1)

- ▶ 双方向型の動画アプリ
- ▶ 歴史的に
 - ▶ CU-SeeMe(1992年)
 - ▶ クライアントと複数はReflectorで対応
 - ▶ 動画(だけ)とテロップ状のチャット
- ▶ PictureTel
 - ▶ ISDN電話を基本にしたテレビ会議
 - ▶ 電話網なのでトラフィック的には安定
- ▶ NetMeeting: IPベースのテレビ会議

▶ 31 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


インターネット会議(2)

- ▶ Polycom
 - ▶ ある種のデファクトスタンダード
 - ▶ サーバで数十万から100万
 - ▶ クライアントソフトは数万
- ▶ いろいろと
 - ▶ MacのiChat(iSightカメラを利用)
 - ▶ SkypeのvSkype
 - ▶ UNIXのGnome Meeting(Ekigaに)
- ▶ ASP, SaaS的なサービス

▶ 32 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


インターネット会議(3)

- ▶ これからはグループウェア的な使い方
 - ▶ ビデオチャットは複数参加も実現している
 - ▶ ファイルの共有
 - ▶ WordやExcelファイルに書き込んで共有
 - ▶ 同じウェブを見る
 - ▶ マークポジションの共有
 - ▶ ログやデータマイニング
 - ▶ 会議の整理ツール
 - ▶ 音声のテキスト化ツールはある

▶ 33 情報システム論 映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


インターネット会議(4)

- ▶ やってみて
 - ▶ 動画のインターネット会議
 - ▶ PCの片隅に表示だと、他の仕事をしたり、他の情報を見ながら参加できる
 - ▶ 音声のみのインターネット会議
 - ▶ 集中しないといけないので結構疲れる
- ▶ これから
 - ▶ アバターやエージェントやモルフィング技術

▶ 34 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY


コメントと質問(5)

- ▶ PUBGで遊んだらスマホが熱くなった
 - ▶ スマホゲームが重すぎるのか
- ▶ 中野は艦コレはやってないのか
- ▶ 中野は有名なゲームに携わったことはあるか
- ▶ 年寄りでLINEやTwitterの事件はあるか
- ▶ 児童ポルノは同意なら犯罪にならない
- ▶ 児童ポルノの原因になっているSNSの対策や解決策
- ▶ 今の日本でネット犯罪は法で裁けないのか
- ▶ 今、閉鎖されている漫画村などは再開するか
- ▶ 漫画村みたいなサイトはまだあるので、漫画村だけを消しても
- ▶ 中野の時給

▶ 35 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

コメントや質問(6)

- ▶ お喋りするロボットは年寄りのポケ防止になるか
- ▶ Pepperは喋り出すと止まらないが、どのように操作を
- ▶ Robohonも高いがNAOももっと高い
- ▶ ロボホンモデルチェンジしないのか
- ▶ Pepper君は二足になるか
- ▶ Pepperへの機能のインストールは
- ▶ Pepperの目が深度センサー
- ▶ 深度センサーは人間でいうと目のようなものか
 - ▶ すごく精度が高そう
- ▶ Aibo買ったのか
- ▶ Sonyの新しいAiboはどうですか
- ▶ ドラえもん秘密の道具で実現できるのは

▶ 36 情報システム論映像系情報システム 2018/6/22  帝塚山学院大学
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY
