 帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

## 情報システム論(9) 音楽系情報システム

中野秀男  
情報メディア学科

1 情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29

---

---

---

---

---


---

---

---

今日の話

- ▶ 質問の回答(1): 前回関係分
- ▶ 映像情報システム(4回分)
  - ▶ ニコ動,Ustream, Youtube, Netflix, Amazon Prime, Apple TVなど
  - ▶ インターネット放送は11回目
  - ▶ インターネット会議やVODも11回目
  - ▶ 音と動画の基礎(情報科学基礎のスライド)
  - ▶ ラジオは放送局で
  - ▶ 音楽系情報システム
    - ▶ Radiko
    - ▶ 音楽配信システム
- ▶ 残っている質問の回答(2)+ビットコイン

▶ 2 情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---


---

---

---

コメントや質問(1)

- ▶ ウィキペディアよりエンサイクロペディアの方が信頼性が高いか
- ▶ Wikipediaの4割はウリ
- ▶ GitHubを学校単位で無料で貸し出す件は
- ▶ ネットの速度はどうやって速くしたのか
- ▶ ラジオを聴いている途中で「バッファ中」と出るのは電波が途切れないように調節しているのか
- ▶ インターネット会議だとタイムラグがある
- ▶ ストリーミングとバッファリングはどう違うか
- ▶ 最近、Youtubeでもリアルタイムでわかるので便利になった

▶ 3 情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(2)

- ▶ Youtubeで受ける方法は
- ▶ Youtuberの儲けは
- ▶ Youtuberで儲けるためには
- ▶ Youtuber最近、面白くない
- ▶ ドローンの映像を8Kテレビとかでリアルタイムに写せるか
- ▶ 8Kテレビが欲しい
- ▶ 今ある4Kテレビは何か
- ▶ 4Kテレビ以外でも4Kテレビは見れるか
- ▶ テレビのスクリーンショットはTwitterでも違反か
- ▶ ハイレゾはこれから普及するか

▶ 4

情報システム論音楽系情報システム

2018/6/29



帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(3)

- ▶ ロボホンの新しい芸は
- ▶ 通信の自由より、著作権、個人の利益の方が重要
- ▶ 個人情報を守るものでビジネスに使うものではない
  - ▶ EUは罰金自当か
- ▶ EUとはどこか
- ▶ 世の中便利になるが高齢者が増えたと使えないものが
- ▶ iPhone6sが限界になるのは
- ▶ ウィルスが入っているか確認できるアプリは
- ▶ パズドラについて
- ▶ 携帯のバッテリーのお勧め
- ▶ ブラウザのクッキーとは具体的には
- ▶ 南海トラフは来るか

▶ 5

情報システム論音楽系情報システム

2018/6/29



帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(4)

- ▶ 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
- ▶ 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。SIMフリーに
- ▶ 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

情報システム論音楽系情報システム

2018/6/29



帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

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

▶ 7

情報システム論音楽系情報システム

2018/6/29




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

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

▶ 8

情報システム論音楽系情報システム

2018/6/29




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

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

▶ 9

情報システム論音楽系情報システム

2018/6/29




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

マルチメディアとインターネット(1)

- ▶ 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

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

### マルチメディアとインターネット(2)

- ▶ 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)
- ▶ ナレヅナビゲータ(1988年:スカリー)

▶ 13 情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

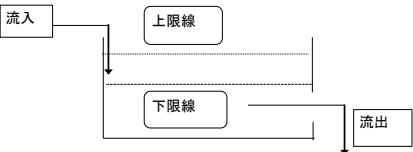
---


---

---

### インターネット放送

- ▶ 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



▶ 14 情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

### OTOTOY, Radiko

- ▶ OTOTOY
  - ▶ 高度な音楽やフリーな音楽のサイト
- ▶ Radiko
  - ▶ 日本のラジオ放送を同時にインターネットで流す
    - ▶ サイマル放送
  - ▶ IPアドレスでエリアを特定して地域限定でラジオ配信
  - ▶ 有料版だと日本中のラジオが聴ける
  - ▶ ウェブやiOSアプリ等がある
- ▶ 海外ラジオ
  - ▶ Apple TVの海外ラジオ
  - ▶ Appleアプリも
- ▶ 色々な音楽配信サイト

▶ 15 情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29  帝塚山学院大学  
TEZUKAYAMA GAKUIN UNIVERSITY

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(5)

- ▶ 仮想通貨はなんのために、どのような人が
- ▶ 今から始めるならビットコインは気をつけなければならないか
- ▶ 仮想通貨の誘いは安全か。
  - ▶ 大学生のうちは手を出さないのがいいか
- ▶ ビットコインは学生でも儲かるか
  - ▶ 日本でも使えるか
- ▶ ビットコインは何ビットから買うことができるか
- ▶ ビットコインは現物が無いので不安
- ▶ ビットコインの犯人はなぜ捕まらないのか
- ▶ ビットコインはやる価値はありますか
- ▶ ビットコインは株のようなもの
- ▶ 相互監視はなり立つのか
- ▶ サイドチェーンの話もして欲しい

▶ 16

情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(6)

- ▶ 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

▶ 17

情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

コメントと質問(7)

- ▶ 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

▶ 18

情報システム論音楽系情報システム 2018/6/29




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---