

CORE010
Hudba v postmoderní společnosti

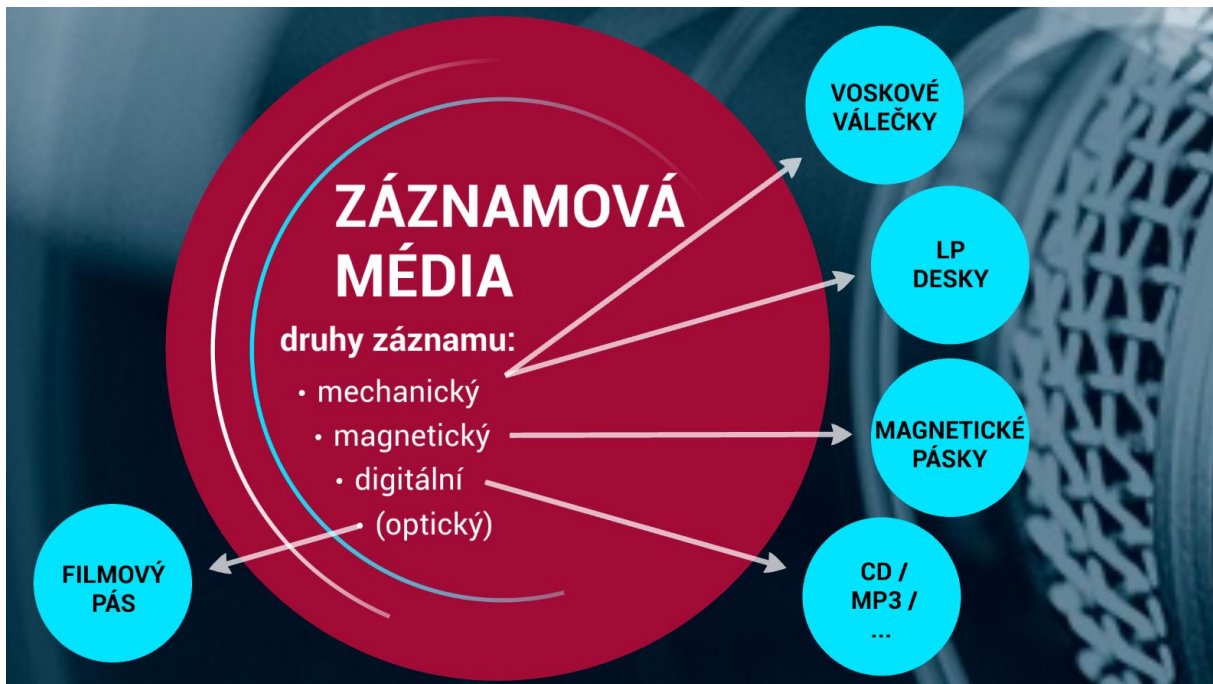
HISTORIE HUDEBNÍHO ZÁZNAMU

HARDWARE + SOFTWARE

ZPŮSOBY NAHRÁVÁNÍ

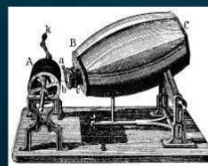
PRÁCE VE STUDIU

Hudba a média
Technologie zvukového záznamu a jeho reprodukce
Mgr. Ondřej Musil, Ph.D.



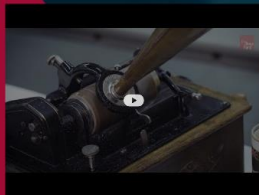
Předchůdci:

- mechanické stroje
- hrací skřínky
- flašinety
- ...
- fonautograf
 - záznam ANO
 - reprodukce NE



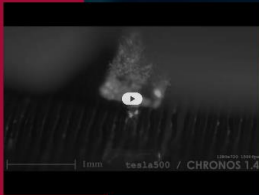
FONOGRAF

- první funkční přístroj k záznamu a reprodukci (!) zvuku
- ~ 80. léta 19.-10. léta 20. století
- vynálezci: **Charles Cros** a **Thomas Alva Edison** (velký boom v hudebním průmyslu)
- záznamové médium: voskové válečky



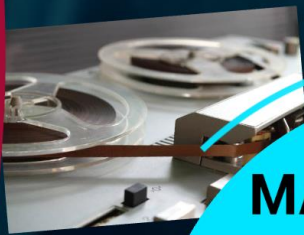
GRAMOFON

- paralelně s fonografem, ale úspěšnější (až do pol. 20. stol.), popularita dodnes
- různé vývojové fáze (věrnost, dynamika a frekvenční rozsah, 2stranný záznam)
- mechanický → elektrický záznam
- vynálezci: Emile Berliner, A. G. Bell, ...
- záznamové médium: "dlouhohrající" deska (LP)
 - materiály: šelak, později vinyl



MAGNETOFON

- vývoj od cca 30. let 20. stol, největší rozmach od 50. let
- elektrický signál → magnetizace pásky
- různé materiály pásek (ocel, polyester, ...)
- vynálezci: John Mullin, Les Paul, Lou Ottens, ...
- vysoká kvalita, frekvenční rozsah, přepisovatelnost, střih a editace



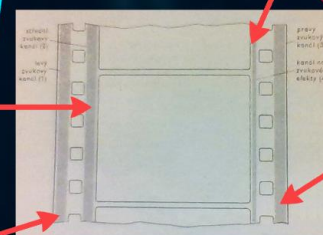
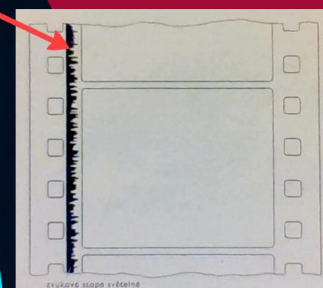
DIGITÁLNÍ MÉDIA

- vývoj od 80. let dodnes
- dostupnost digitálních záznamů, snižování pořizovacích nákladů
- nelegální kopie a pirátství (ochranné značky, legistativa)
- záznamové médium: CD, DVD, BlueRay disk
- formáty (WAVE, MPEG, WMA, FLAC)
 - ztrátové/neztrátové (komprimace)



VIDEOPROJEKCE

- vývoj optického záznamu zvuku od 30. let (PhonoFilm) do současnosti (digitální záznam)
- záznam na okraj filmového pásu
- přeměna el. signálu na světelný (a naopak)
- synchronizace obrazu a zvuku v rámci jednoho média
 - zvuk dříve opticky, poté kombinovaně magneticky (výhody frekvenční i hlasitostní)



HARDWARE pro záznam zvuku

- **snímací zařízení**

- mikrofon
- snímač



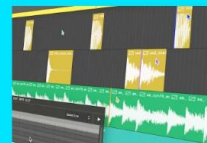
- **zvukové zařízení (rozhraní)**

- mixážní pult
- zvuková karta



- **záznamové zařízení**

- rekordér
- počítač



Mikrofon

- zařízení pro přeměnu akustického signálu na elektrický
- více než 100letý vývoj → různé druhy a principy snímání
- použití:

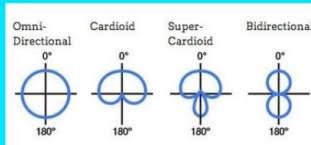


- koncerty a jiné produkce s ozvučením
- rozhlas, televizní vysílání, film, nahrávací studia
- domácnost (telefon, počítač, "bzučák" u dveří, dětská chůvička, ...)

Druhy mikrofonů a jejich charakteristika

- dělení podle materiálu / tvaru / způsobu snímání a přenosu signálu

- 2 základní druhy (nejčastější):



- **dynamický**

- "koncertní zpěvový/nástrojový"
- méně citlivý, ale odolný vůči okolním ruchům
- úzká směrová charakteristika (snímání napřímo)

- **kondenzátorový**

- "studiový zpěvový/nástrojový", nutnost dodatečného zdroje (48 V)
- citlivý, náchylný k okolním ruchům, ale věrnější/čistší přenos
- široká směrová charakteristika (snímání napřímo i ze stran)

Rekordér

- různé velikosti, různé funkce

- **výhody:** přenosnost, kompaktnost, věrnost záznamu, pořizovací náklady

- **nevýhody:** bez možnosti editace záznamu, potřeba pečlivého nastavení, omezené funkce a počet nahrávacích stop



SOFTWARE pro záznam zvuku

- jednoduché záznamníky a editory:
 - Nero Wave Editor
 - Hlasový záznam a jiné programy Windows
 - aplikace Android a iOS
- DAW (Digital Audio Workstation):
 - Pro Tools (Avid)
 - Cubase (Steinberg)
 - Studio One (PreSonus)
 - Logic (Apple)



ZPŮSOBY NAHRÁVÁNÍ

- **jednostopý / vícestopý záznam** (různé etapy vývoje a dostupné vybavení)
- **záznam zvuku:** (viz předešlá kapitola)
 - snímání akustického signálu (mikrofon)



ZPŮSOBY NAHRÁVÁNÍ

- **jednostopý / vícestopý záznam** (různé etapy vývoje a dostupné vybavení)
- **záznam zvuku:** (viz předešlá kapitola)
 - snímání akustického signálu (mikrofon)
 - elektronický záznam (snímač, výstup elektronických/elektrifikovaných nástrojů)



ZPŮSOBY NAHRÁVÁNÍ

- **jednostopý / vícestopý záznam** (různé etapy vývoje a dostupné vybavení)
- **záznam zvuku:** (viz předešlá kapitola)
 - snímání akustického signálu (mikrofon)
 - elektronický záznam (snímač, výstup elektronických/elektrifikovaných nástrojů)
 - virtuální záznam (MIDI, virtuální nástroje - VSTi)



AI v hudební tvorbě

- nová generace nástrojů pro hudební tvorbu
- software pro generování hudby na základě zadaných parametrů (žánr, nástroje, délka, nálada, ...) nebo textových zadání
- kontroverzní použití / otázka originality / počítač vs. člověk
- nová oblast výzkumu
- příklady softwarů (on-line, Android, iOS)
 - Soundraw
 - LANDR
 - AIVA
 - AI Music Pro
 - AudioCraft (Meta)
 - Amper



PRÁCE VE STUDIU

- specializované prostory (nahrávací místnost, režijní místnost = "režie")



PRÁCE VE STUDIU

- **specializované prostory** (nahrávací místnost, režijní místnost = "režie")
 - dříve jen několik profesionálních studií, dnes velké množství (+ domácí studia)
 - různá velikost (domácí studia pro individuální záznam, velké nahrávací haly pro orchestr)



PRÁCE VE STUDIU

- **specializované prostory** (nahrávací místnost, režijní místnost = "režie")
 - dříve jen několik profesionálních studií, dnes velké množství (+ domácí studia)
 - různá velikost (domácí studia pro individuální záznam, velké nahrávací haly pro orchestr)
- **specializované profese** (zvukový mistr, mikrofonista, ručař, hudební režisér, ...)
- **nahrávací techniky** (dle velikosti souboru, žánru, zaměření - hudba/film/televize)
 - playback/postsynchron (natáčení "po hlasech" nebo "na podklad")
 - synchron/simultánní záznam (natáčení současně) ————— většinou kombinace
- **filmová hudba:**
 - různé přístupy (podle vývoje zařízení, přístupu tvůrců, charakteru a žánru hudby)
 - synchronizace s obrazem: 1) bez pomoci, 2) "click-track", 3) světelná signalizace, 4) software

PRÁCE VE STUDIU

- téměř neomezené možnosti záznamu (digitalizace)
- export do různých audio formátů (WAV, MP3, FLAC, WMA, ...)
- možnosti následné **ekvalizace** ("basy-střed-yvýšky"), **efektování** (dozvuky = reverb/hall), **střih** audio záznamu, postupné **zesílení/zeslabení** (fade in/out), ...
- "vylepšování" audio záznamu
 - **odstraňování šumu/praskání/lupání a další vad** (např. ze starých nahrávek)
 - **náprava rytmických a intonačních nepřesností** (do určité míry!)
 - **rozložení audio prostoru** (mono, stereo, "surround" = 5.1/7.1/...)