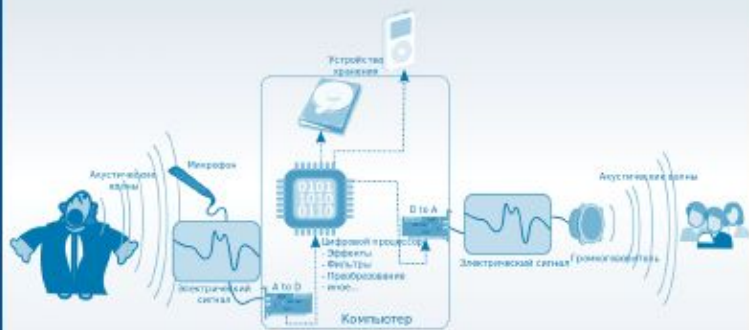


Цифров звукoзапис



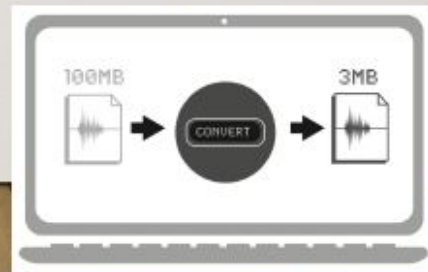
ИТ – 11 клас

КОМПЕТЕНТНОСТИ КАТО ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО:

- Кои са основните файлови формати, с които работи цифровият диктофон
- Как да използвате различни настройки за запис на звук в зависимост от обстановката (близък разговор, дискусия в помещение, интервю на открито и др.)
- Как да осъществявате трансфер на запис от цифров диктофон към компютър (лаптоп и други устройства)

КОМПРЕСИЯ ПРИ ЗВУКА

- Компресията на звука по отношение записа на звуковата информация във файл (в англ. *Audio Data Compression*), не бива да се смесва с компресията при звуковите нива (в англ. *Dynamic Range Compression*). Тук ще разгледаме първото понятие, а второто – в урок 4.2.
- Компресията по отношение записа на звуковата информация във файл бива два вида: **компресия без загуба на качество** (в англ. *Lossless Audio Compression*) и **компресия със загуба на качество** (в англ. *Lossy Audio Compression*). И при двата вида се използват различни алгоритми и методи за кодиране на информацията. При компресията със загуба, редукцията е от такъв характер, че няма как изгубената в процеса на компресия информация да бъде възстановена впоследствие. Резултатът обаче по отношение намаляването на файловия размер е много по-съществен при този тип компресия, за разлика от компресията без загуба на качество.



1. Звукозапис

- ▶ Процес на преобразуване на звука (звукните вълни) в поредица от сигнали и тяхното записване върху носител
- ▶ Така записаният звук се нарича **фонограма**
- ▶ Първи звукозапис – 1860 г, Едуард-Леон Скот де Мартенвил с устройство, наречено фоноавтограф





Първият звукозапис

!!! Най-старият известен звукозапис е направен на 9 април 1860 г. от парижкият изобретател Едуард-Леон Скот де Мартенвил с помощта на устройство, наречено „фоноавтограф“, който отпечатвал звуковите вълни върху лист хартия, опушена на маслена лампа. Нито Скот, нито неговите съвременници откриват начин да превърнат тези визуални фоноавтографи в звук. Близо век и половина те остават безмълвни.

2. Видове системи за звукозапис



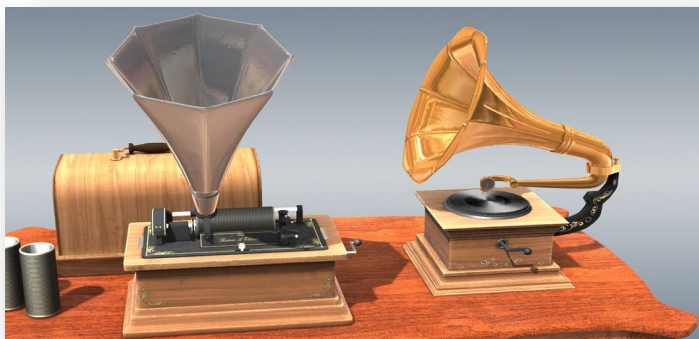
А) Аналогови

- ▶ Звукът се преобразува в **непрекъснат** механичен или електромеханичен сигнал, който се записва на физически носител
- ▶ При четене на този сигнал устройството за възпроизвеждане създава звукови вълни, аналогични на получените по време на записа



Системи за звукозапис:

- **Аналогови** – звукът се преобразува в непрекъснат механичен или електромагнитен сигнал, който се записва на физически носител (фонограф, грамофон, аудиокасетофон).



Б) Цифрови

- ▶ Не се използва целият аудиосигнал, а се вземат негови стойности в определени моменти и се преобразуват в поредица от числа
- ▶ Този процес се извършва с аналогово-цифров преобразувател и числата се записват под формата на файл



3. Устройство за цифров звукозапис



- ▶ Звуковият файл се съхранява на носители – SD карта, USB флаш памет, CD ROM, DVD ROM и др., както и в облачното пространство
- ▶ Най-достъпните устройства за звукозапис са:
 - ▶ **Диктофони** – за професионална употреба
 - ▶ **Смартфони** – с помощта на приложение за аудиозапис – за обикновена, не много честа и непрофесионална употреба

4. Цифров диктофон - Устройство, преобразуващо говор и звук в цифров сигнал (последователност от числа), който се записва под формата на файл.

Основните му характеристики са:

- **Качество на звука** – за доброто качество на звука спомага открито разположените микрофони (извън корпуса) на диктофона, които приемат оптимално звуковите вълни;
- **Живот на батерията** – 48 часа и повече;
- **Време на запис** – максималното време е 1000 часа. Зависи от паметта на устройството и качеството на записа. По-високо качество, по-малко часове запис.
- **Допълнителни функции** – гласово активиране, възпроизвеждане с различна скорост, маркиране на моменти от записа;
- **От глас към текст** – за превръщането на записа в текст се използва специализиран софтуер;
- **Формат на аудиозаписа** – PCM (WAV), MP3



Настройки за запис на звук в зависимост от обстановката (близък разговор, дискусия в помещение, интервю на открито и др.)

Основни файлови формати, с които работи цифровият диктофон:

MP3 - (съкращение от MPEG-1 Audio Layer 3) - един от най-популярните аудио формати, типичен за компресията със загуба на качество.

WMA - е формат с компресия, запазваща по-добре качеството на записа от този при MP3. Основен е като аудио формат за операционната система на Microsoft.

AAC - файлове съдържат компресирани цифрови аудио и музикални данни, съхранявани в Advanced Audio Coding формат, както и тези файлове са приложени с .aac разширяването.

DSS - Цифрова реч формат стандартния файл се използва от приложения за разпознаване на реч и програми цифров запис на глас, както и на тези файлове с данни съдържа записани гласови данни на потребителя. След това тези цифрови речеви стандартни файлове се съхраняват във формат, DSS, а някои реч приложения за разпознаване на асоциирано предприятие или на всяко DSP файл към съответната гласов профил, създадени от потребителя.

5. Микрофон

А) Определение и принцип на работа.

Микрофонът (от гр. „микро“ - малък, и „фон“ - глас) е устройство, което преобразува звуковия сигнал в електрически.

Б) Принципът на работа на микрофона е следният - звукът преминава през мембрана (диафрагма) и среща подвижна електрическа намотка (бобина), позиционирана в магнит, за да достигне до сърцевината на микрофона. Бобината превръща звука в електрически сигнал.

В) Основни видове микрофони за студиен запис

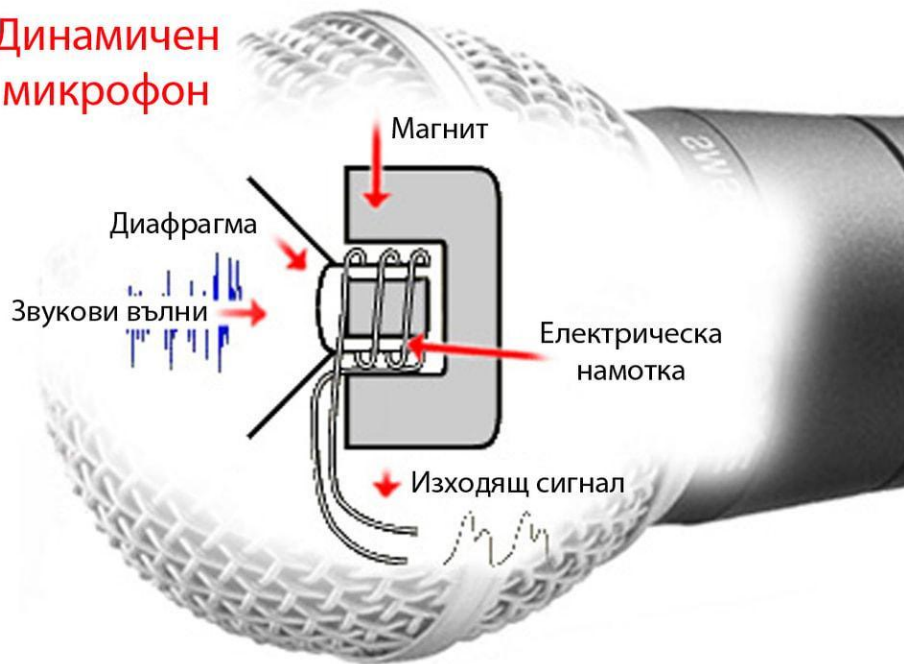
- според принципа на работа: **динамични и кондензаторни**

- според насочеността микрофоните се разделят на:

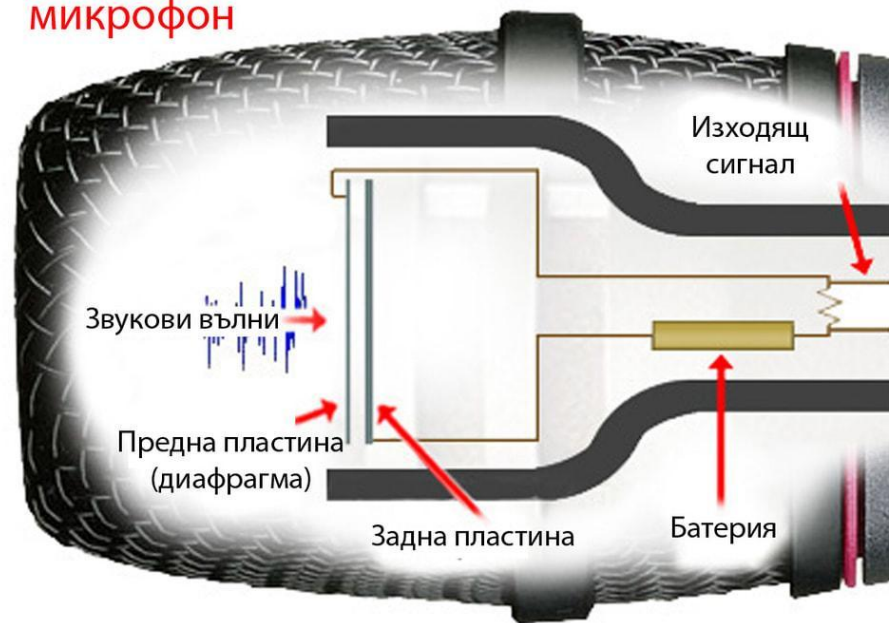
- ✓ **многонасочени микрофони**
- ✓ **еднонасочни кардиоидни микрофони**
- ✓ **двупосочен (всепосочен) микрофон.**

- според принципа на работа-устройство:

Динамичен микрофон



Кондензаторен микрофон



5. Микрофон

- според принципа на работа - характеристики



▶ Динамичен микрофон

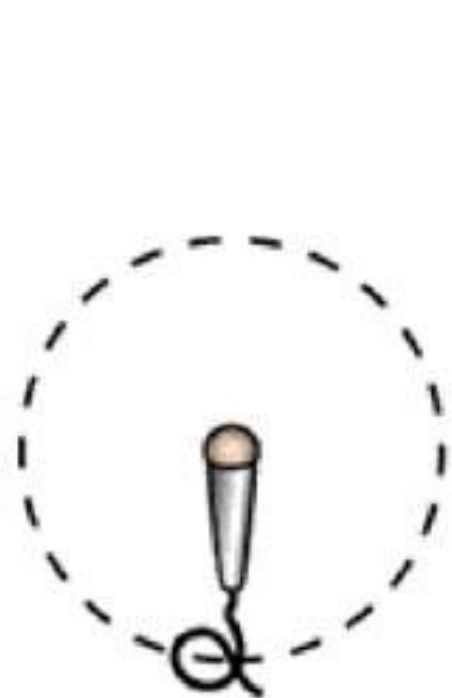
- ▶ Има мембрана, свързана с намотка, поставена в магнитно поле
- ▶ При движението на мембраната, намотката се мести в магнитното поле и се създават електрически сигнали
- ▶ Подходящ за изпълнение на сцена, за работа с инструменти и записи на силни звуци



▶ Кондензаторен микрофон

- ▶ Работят чрез кондензатор (тънка метализирана мембрана, поставена до метална пластина)
- ▶ Изисква се батерия в микрофона, за да се подава напрежение към кондензатора
- ▶ Подходящ за запис на вокали, включително студио, както и за запис на инструментална музика

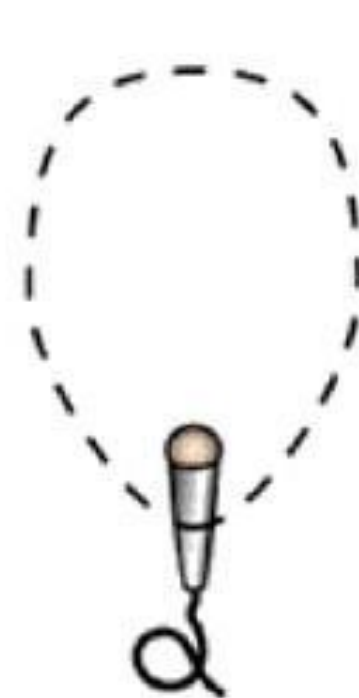
- според насочеността микрофоните се разделят на:



ненасочен



кардиоден



хиперкардиоден



пушка

ЗАПИС НА ЗВУК, В ЗАВИСИМОСТ ОТ ОБСТАНОВКАТА

Обстановката и като цяло обстоятелствата, при които се извършва записът, определят настройките и подхода към процеса. Основните въпроси, на които трябва да си отговорите преди да пристъпите към записа, са:

- Какви са нивата на страничен шум – в помещението или средата навън, ако се записва на открито;
- Колко силно говори човекът, който ще записвате;
- Ако записът е съпроводен с видео заснемане, може ли микрофонът и въобще звукозаписната техника да се вижда в кадър или не.

По-шумната среда и по-тихият говор предразполагат употребата на микрофон тип *брошка*, който да се постави максимално близо до устата на човека, но не и близо до шията му (например на яката на ризата), тъй като в такъв случай биха се записали и нежелани звуци от вибрациите на гласните струни, иначе неразличими за човешкото ухо.

Брошката обаче трудно се прикрива – ако се постави под дреха, и най-малкото триене се отразява в записа. Поради това, когато се прави видео или кино заснемане на игрални форми (етюди, скечове и др.), в които сценарият не позволява видима техника в кадър, се използват насочени от разстояние микрофони.

Както беше отбелязано и в предния урок, повечето цифрови диктофони разполагат с вход за допълнителен микрофон. Това позволява употребата им както самостоятелно, така и в комбинация споменатите по-горе микрофони.



ПОДХОДЪТ НА ПРОФЕСИОНАЛИСТА

1. Не всички хора са добри разказвачи. Помислете и чрез дискусия идентифицирайте кои са по-слабодумните разказвачи в класа ви.
2. Разпределете работата си по екипи (кой екип – кои конкретни ученици ще записва).
3. Изберете местата, където ще правите записите, така че хем да не са шумни, хем отделните екипи да не си пречите.
4. Разпределете наличната техника, с която може да осъществите записите – микрофони, диктофони, умни телефони.
5. След като сте приключите, трансферирайте готовите записи в компютър.

Задачи:

1. Инсталирайте приложение за запис на аудио, в което има различни режими на работа (интервю, на открито и др.).
2. Запишете кратък разговор от тип „интервю“ в закрито помещение. При този запис устройството трябва да е близо до човека, който говори (до 1м). Направете същия запис и на открито. Прехвърлете файловете на компютър (ще са нужни за следващите уроци).
3. Потърсете динамичен микрофон. Свържете го към смартфон с приложение за запис на звук. Запишете говор, като държите микрофона последователно на следните разстояния:
 - 20-30 см от устата,
 - 10 см от устата,
 - 2-3 см от устата.
- Прослушайте записите. Как се променя гласът в зависимост от разстоянието? Кой от записите е най-добър?

Основни понятия

Светлосила е максималното количество светлина, което преминава през обектива и попада върху матрицата на цифровия фотоапарат. Колкото по-голяма е светлосилата на обектива, толкова повече светлина може да премине през него. Максималното количество светлина, преминаваща през обектива, се получава при максимално отворена бленда. Затова и светлосилата се измерва с нея - напр. $f/1.4$.

Боке идва от японската дума „boke“, която означава „размазване“ или „замъгляване“. Може да се дефинира като „ефекта на мек разфокусиран фон, който се получава при снимане на обект с помощта на светлосилен обектив при най-голямата диафрагма“.

Slow Motion - ефект при създаването на видеоклип, при който времето сякаш се забавя. Обикновено това се постига, като видеото се заснема с по-висока честота на кадрите, отколкото се възпроизвежда. Например заснема се със 120 кадъра/сек, а се възпроизвежда с 24 кадъра/сек - изглежда забавено 5 пъти.