

المونتاج

DGM331

د.أسامة أحمد

Lecture 6



المونتاج

مونتاج المحتوى الرقمي الصوتي
(البودكاست)

Lecture
6

محتويات المحاضرة

1. مقدمة عن الصوت الرقمي

2. مراحل إنشاء الصوت

3. معالجة الصوت (Audio Processing)

4. أشهر برامج إنشاء ومعالجة الصوت

5. البودكاست

6. برنامج Audacity

7. صيغ حفظ الصوت الرقمي

مقدمة



Lecture
6

المقدمة

يُعدّ الصوت الرقمي أحد أهم عناصر الوسائط المتعددة في العصر الحديث، حيث يمثل التطور الطبيعي لتكنولوجيا التسجيل والتحرير الصوتي بعد الثورة الرقمية. ومع التحول من التسجيلات التناظرية إلى الرقمية، أصبح بالإمكان تخزين الأصوات بجودة عالية، ومعالجتها بسهولة، ونقلها عبر الوسائط المختلفة دون فقدان في الدقة أو نقاء الصوت.

يتيح الصوت الرقمي للمحررين والمنتجين التحكم الكامل في الطبقات الصوتية، وإجراء عمليات المونتاج والمؤثرات بدقة متناهية، مما ساهم في تطوير مجالات مثل البودكاست، والإذاعة الرقمية، والمحتوى السمعي المرئي على الإنترنت. كما أسهم في تسهيل عملية إنتاج المواد الإعلامية والتعليمية والترفيهية على نطاق واسع.



تعريف الصوت الرقمي



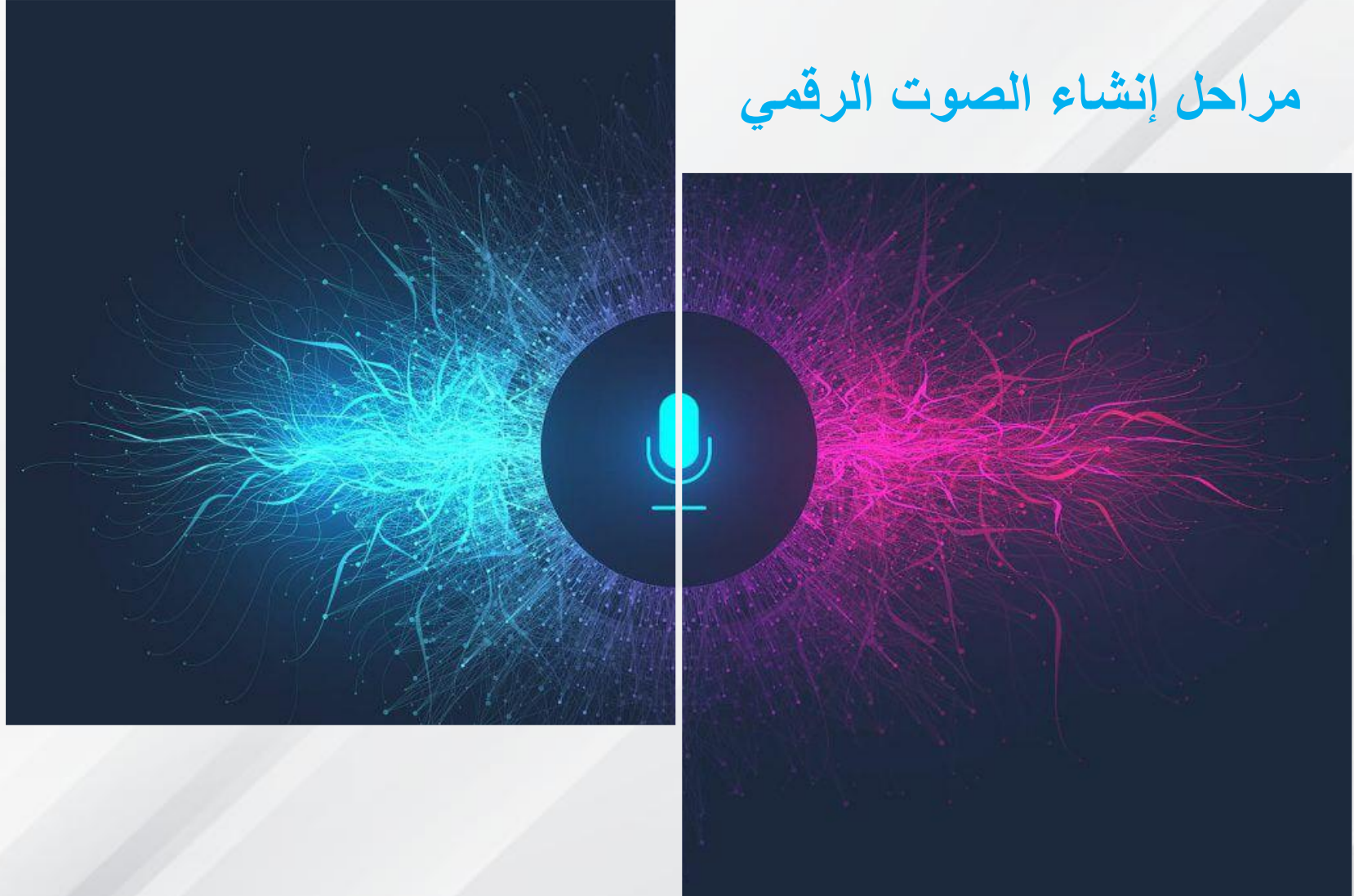
Lecture
6

تعريف الصوت



- هو الظاهرة الفيزيائية التي تؤثر في حاسة السمع كما أنه نوع من انواع الطاقة الحركية الناتجة عن اهتزاز جسم مادي هذه الاهتزازات لا تؤثر في الأذن البشرية ما لم يكن تواترها محصور بين (20 - 20000) دورة في الثانية ويطلق على الدورة الواحد في الثانية مصطلح الهيرتز ويمكن حساب الهيرتز بالكيلو هيرتز فقط .
- هو اضطراب تضاعطي ينتقل في المادة بحيث يسبب حركة طبله الاذن ويؤدي بالتالي الى الاحساس بالسمع، هذا الاضطراب التضاعطي لا يحدث الا في وجود وسط مادي للانتشار فانبعث الصوت وانتشاره يحتاج لوسط مادي للانتشار.

مراحل إنشاء الصوت الرقمي

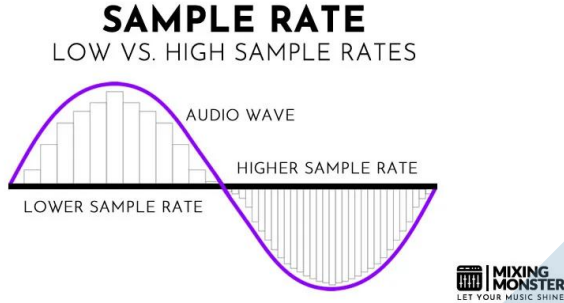


Lecture
6

مراحل انشاء الصوت الرقمي

1. مرحلة التسجيل (Recording Stage)

- هي الخطوة الأولى في إنتاج الصوت الرقمي.
- يتم فيها التقاط الأصوات بواسطة الميكروفونات أو الأجهزة الرقمية.
- يجب مراعاة البيئة الصوتية (العزل، الضوضاء، نوع الميكروفون).
- يُفضل استخدام برامج تسجيل احترافية مثل Audacity أو Adobe Audition
- <https://www.youtube.com/watch?v=S9xxyDIXeZQ> شرح تسجيل الصوت

Lecture
6

مراحل انشاء الصوت الرقمي

2. مرحلة التحويل إلى صيغة رقمية (Digitization)

- بعد التسجيل، يتم تحويل الإشارات الصوتية التناظرية إلى بيانات رقمية.
- يعتمد ذلك على معدل العينة (Sampling Rate) والعمق البتّي (Bit Depth) ، اللذان يحددان جودة الصوت.
- مثال: 44.1 kHz / 16-bit هو المعيار المستخدم في الأقراص المدمجة.

Lecture
6

مراحل انشاء الصوت الرقمي

3. مرحلة التحرير والمعالجة (Editing & Processing)

يتم في هذه المرحلة تنظيف الصوت من الضوضاء وتصحيح الأخطاء.

تشمل العمليات:

- إزالة الأصوات غير المرغوبة.
- ضبط المستويات الصوتية (Normalization)
- إضافة المؤثرات مثل الصدى أو الصدى العكسي (Reverb, Echo)
- دمج المقاطع الصوتية وترتيبها.

Lecture 6

مراحل انشاء الصوت الرقمي

4. مرحلة المكساج (Mixing)

- تهدف إلى مزج العناصر الصوتية المختلفة (موسيقى، أصوات، مؤثرات، تعليق صوتي).
- يتم موازنة الأحجام، وتوزيع الصوت على القنوات (يمين/يسار) للحصول على تجربة استماع متوازنة.

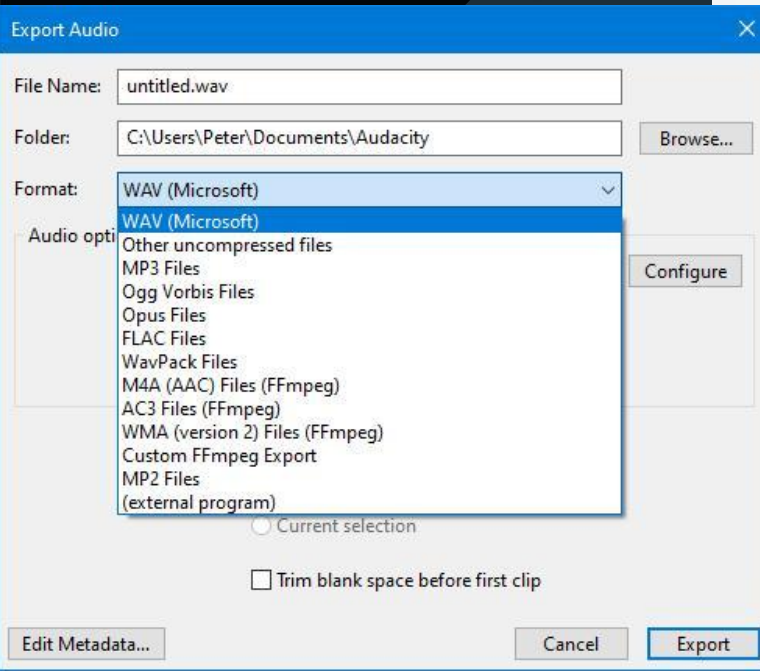
5. مرحلة الإخراج أو التصدير النهائي (Mastering & Exporting)

- آخر خطوة في إنتاج الصوت الرقمي.
- يتم فيها ضبط جودة الصوت النهائية وفق معايير البث أو النشر.
- تُختار الصيغة المناسبة للحفظ مثل:

✓ WAV جودة عالية

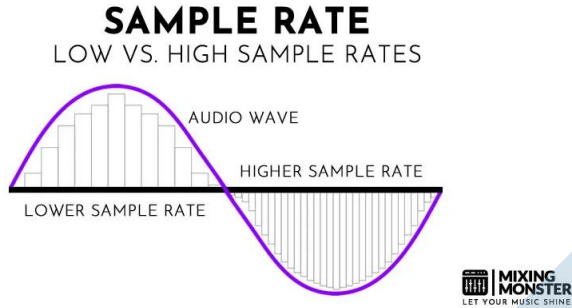
✓ MP3 ضغط وجودة متوسطة

✓ AAC أو FLAC خيارات متقدمة



مصطلحات الصوت الرقمي



Lecture
6

مصطلحات الصوت الرقمي

□ معدل أخذ العينات (Sampling Rate)

معدل أخذ العينات هو عدد المرات التي يتم فيها قياس الإشارة الصوتية في الثانية الواحدة لتحويلها من شكل تماثلي (Analog) (إلى شكل رقمي (Digital)

يقاس بوحدة هرتز (Hz)

على سبيل المثال، معدل 44.1 كيلو هرتز يعني أخذ 44,100 عينة في الثانية. كلما زاد معدل أخذ العينات، كانت النتيجة أقرب إلى الصوت الأصلي وأكثر وضوحًا.

- الاستخدام الشائع:

- 44.1 kHz صوت CD.

- 48 kHz صوت الفيديو الاحترافي.

- 96 kHz وما فوق: تسجيلات صوتية عالية الجودة واستوديوهات متقدمة.

Lecture
6

مصطلحات الصوت الرقمي

□ العمق البيتي (Bit Depth)

العمق البيتي هو عدد البتات المستخدمة لتخزين كل عينة صوتية.

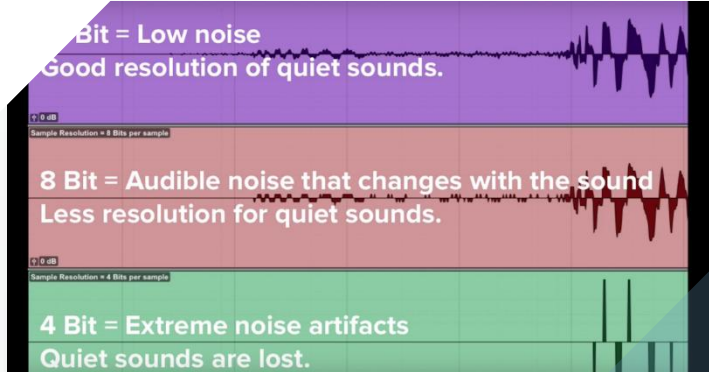
كلما زاد العمق البيتي، كان الصوت أكثر دقة وأكثر قرباً للصوت الحقيقي.

العمق البيتي يؤثر على مدى الديناميكية (Dynamic Range) للصوت: الفرق بين أعلى وأدنى مستوى صوت يمكن تسجيله.

أمثلة: 16-bit الصوت على CD.

24-bit الصوت في التسجيلات الاستوديو الاحترافية.

What is Bit Depth? <https://theproaudiofiles.com/video/bit-depth-2/>



مصطلحات الصوت الرقمي

□ المعالجة (Processing)

المعالجة الصوتية هي أي تعديل يُجرى على الصوت بعد تسجيله.

تشمل تعديلات على الصوت مثل التوازن، الصدى، إزالة الضوضاء، تعديل النبرة، المونتاج والمزج

(Mixing & Mastering)

الهدف من المعالجة هو تحسين جودة الصوت أو إضافة تأثيرات فنية.

يتم تنفيذها غالبًا باستخدام برامج مثل Audacity، Adobe Audition، Pro Tools.

Lecture
6

مصطلحات الصوت الرقمي

□ الجودة (Quality)

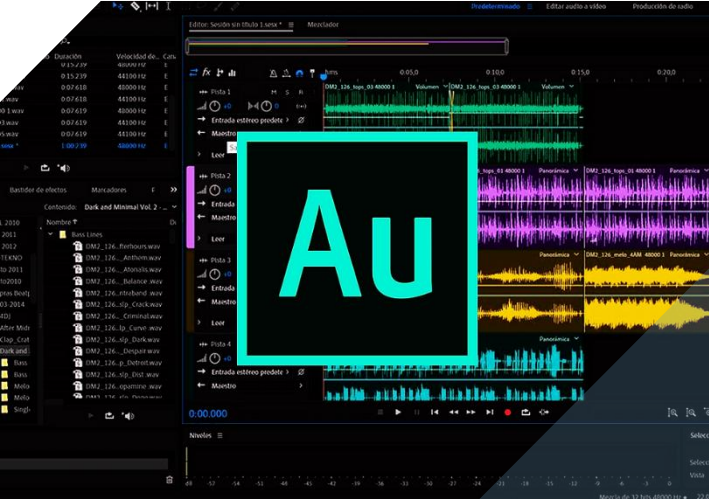
الجودة الصوتية تشير إلى مدى وضوح ودقة الصوت الرقمي ومدى قربها من الصوت الأصلي.

- تتأثر الجودة بعدة عوامل مثل معدل أخذ العينات، العمق البيتي، نوع الضغط الصوتي.
- ملفات الصوت ذات جودة عالية تحافظ على التفاصيل الدقيقة للصوت، بينما الملفات ذات الجودة المنخفضة قد تظهر ضوضاء أو تشويش.

من الأمثلة على تنسيقات عالية الجودة: WAV، FLAC، بينما MP3 يعتمد على ضغط يفقد بعض البيانات لتقليل الحجم

اشهر برامج انشاء ومعالجة الصوت



Lecture
6

اشهر برامج انشاء ومعالجة الصوت

Adobe Audition

هو برنامج احترافي من Adobe، يُستخدم في الاستوديوهات والإذاعات.
مميزاته:

- معالجة صوتية عالية الجودة.
- أدوات مزج (Mixing) ومونتاج متقدمة.
- إزالة الضوضاء والتشويش بدقة.
- يدعم العمل مع ملفات صوت وفيديو في نفس المشروع.
- مكتبة مؤثرات صوتية واسعة.

<https://www.m3aarf.com/lesson/131491-video>

Lecture
6

اشهر برامج انشاء ومعالجة الصوت

FL Studio

مشهور لإنشاء الموسيقى الرقمية (Digital Audio Workstation)

مميزاته:

- إنشاء الموسيقى والإيقاعات بسهولة.
- مجموعة كبيرة من الأدوات الافتراضية (Virtual Instruments)
- يدعم MIDI و VST Plugins.
- مناسب لإنتاج الأغاني والموسيقى الإلكترونية.

<https://www.youtube.com/watch?v=vORMQYdQjQc>

Lecture 6



اشهر برامج انشاء ومعالجة الصوت

Pro Tools

معيار صناعي للاستوديوهات الاحترافية.

مميزاته:

- جودة صوت عالية جدًا ودقيقة.
- أدوات متقدمة لمزج وتحرير الصوت (Mixing & Editing)
- دعم تسجيل متعدد القنوات (Multitrack Recording)
- مثالي للأفلام، الإعلانات، والموسيقى الاحترافية.

<https://www.youtube.com/watch?v=2PPihcAHhgU>

Lecture
6

اشهر برامج انشاء ومعالجة الصوت

Logic Pro لأجهزة Mac فقط

هو برنامج Apple لإنتاج الموسيقى بشكل احترافي.

مميزاته:

- أدوات موسيقية متقدمة ومكتبة أصوات ضخمة.
- واجهة سهلة الاستخدام مع دعم MIDI قوي.
- مؤثرات صوتية عالية الجودة.
- مثالي لتسجيل وإنتاج الموسيقى والأفلام.

<https://www.youtube.com/watch?v=dxKRptyt4UA>

Lecture
6

اشهر برامج انشاء ومعالجة الصوت

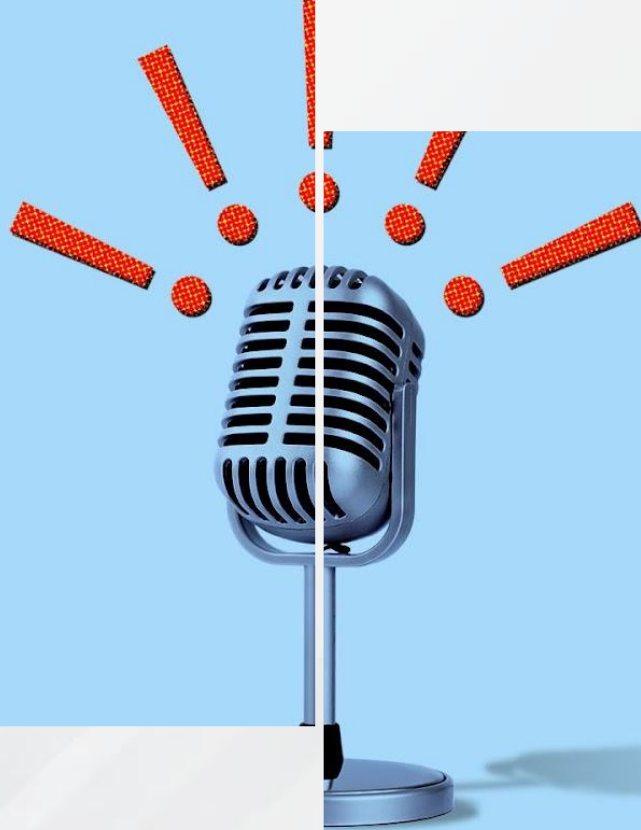
Audacity

هو برنامج مجاني ومفتوح المصدر، شائع بين المبتدئين والهواة.

مميزاته:

- تسجيل الصوت من مصادر متعددة.
- تحرير المقاطع الصوتية بسهولة (قص، لصق، نسخ).
- يدعم العديد من الصيغ مثل WAV, MP3, AIFF.
- مؤثرات صوتية أساسية مثل الصدى، تقليل الضوضاء، التلاشي (Fade)
- خفيف على الكمبيوتر وسهل التعلم.

البودكاست





Lecture 6

تعريف البودكاست

البودكاست (Podcast) هو شكل من أشكال المحتوى الرقمي الصوتي الذي يُقدَّم على الإنترنت على هيئة حلقات متسلسلة يمكن للمستمعين تحميلها أو الاستماع إليها مباشرة عبر منصات متخصصة مثل **Spotify** و **Apple Podcasts** و **Google Podcasts** وغيرها.

هو برنامج صوتي رقمي يُنشر على الإنترنت بشكل دوري، يتناول مواضيع متنوعة مثل التعليم، والسياسة، والثقافة، والفن، والتكنولوجيا، والتنمية الذاتية، وغيرها. كلمة بودكاست هي دمج بين كلمتي:

- (iPod) جهاز الاستماع من شركة أبل
- Broadcast بث إذاعي

<https://blog.valuemakers.com.tr>

Lecture
6

مكونات البودكاست

المقدمة: تحتوي على موسيقى تعريفية وتقديم بسيط للموضوع والمُقدّم.

تُعد المقدمة أول ما يسمعه المستمع، ولذلك يجب أن تكون قصيرة، مشوقة، وواضحة.

تبدأ عادةً بموسيقى تعريفية (Intro Music) تُميز البودكاست وتجعله مألوفًا لدى الجمهور، يليها تقديم بسيط يتضمن:

- اسم البودكاست والمُقدّم.
- عنوان الحلقة أو موضوعها الأساسي.
- لمحة سريعة عما سيتناوله الحوار أو النقاش.
- المقدمة الجيدة تساعد في جذب انتباه المستمع وتشجّعه على مواصلة الاستماع حتى نهاية الحلقة.



Lecture
6

مكونات البودكاست

2. المحتوى الرئيسي (Main Content)

هو القلب النابض للحلقة، حيث يتم عرض الفكرة الأساسية أو مناقشة الموضوع المختار.

قد يكون هذا الجزء على شكل حوار بين المقدم والضيف، أو سرد قصصي، أو شرح تعليمي، أو تحليل خبري.

يُفضّل أن يكون المحتوى منظّمًا وفق تسلسل منطقي، وأن يُراعى فيه:

- وضوح الصوت وجودة التسجيل.
- استخدام نبرة صوت مناسبة تشد الانتباه.
- الابتعاد عن الإطالة والتكرار غير الضروري.
- الهدف من هذا الجزء هو تقديم قيمة معرفية أو ترفيهية للمستمع بطريقة سلسة ومفهومة.

Lecture
6

مكونات البودكاست

3. الخاتمة (Conclusion)

تُعتبر الخاتمة المرحلة الأخيرة في الحلقة، وتهدف إلى ترك انطباع إيجابي لدى المستمع.

تتضمن عادة:

- ملخصًا سريعًا لما تم طرحه في الحلقة.
- رسالة ختامية أو فكرة ملهمة.
- دعوة للمستمعين لمتابعة الحلقات القادمة أو التفاعل عبر وسائل التواصل الاجتماعي.
- كما يمكن إدراج موسيقى خفيفة أو شارة نهاية قصيرة تُذكر المستمع بهوية البرنامج.

Lecture
6

أنواع البودكاست

أفضل بودكاستات



- ❖ البودكاست الحواري: يجري فيه المقدم مقابلات مع ضيوف.
- ❖ البودكاست القصصي: يروي قصصًا حقيقية أو خيالية بطريقة مشوقة.
- ❖ البودكاست التعليمي: يهدف إلى شرح موضوعات علمية أو معرفية.
- ❖ البودكاست الإخباري: يقدم أخبارًا وتحليلات يومية أو أسبوعية.
- ❖ البودكاست الفردي: يُقدّم من شخص واحد يناقش مواضيع مختلفة بأسلوبه الخاص.

Lecture
6

مميزات البودكاست

أهمية البودكاست في الإعلام الرقمي:

أصبح البودكاست اليوم أحد أهم أدوات الإعلام الرقمي الحديث، لأنه يتيح للأفراد والمؤسسات نشر أفكارهم ومعارفهم دون الحاجة إلى محطة إذاعية تقليدية. كما يسهم في تعزيز حرية التعبير وتعدد الأصوات الإعلامية.

مميزاته:

- سهولة الإنتاج وقلّة التكلفة مقارنة بالفيديو.
- المرونة في الاستماع.
- إمكانية الوصول إلى جمهور واسع عالميًا.
- تنمية مهارات التواصل والإلقاء لدى المبدعين.

Lecture 6



مراحل إنتاج البودكاست

- ❖ اختيار الفكرة وتحديد الجمهور المستهدف.
- ❖ كتابة النص أو النقاط الأساسية للحلقة.
- ❖ التسجيل باستخدام ميكروفون وبرنامج صوتي مثل (Audacity أو Adobe Audition)
- ❖ تحرير الصوت وإضافة المؤثرات والموسيقى.
- ❖ نشر الحلقة على المنصات الصوتية والترويج لها.

برنامج Audacity



Lecture
6

برنامج Audacity

Audacity هو برنامج لتحرير الصوت يسمح للمستخدمين بتسجيل الأصوات من الميكروفون أو من مصادر أخرى، ثم تعديلها من خلال قص، دمج، تحسين الجودة، إضافة مؤثرات صوتية، وضبط مستويات الصوت.

تم تطويره عام 2000، ويعمل على أنظمة التشغيل Windows و macOS و Linux.

<https://www.youtube.com/watch?v=W9NuSuWYaWg>

Lecture
6

أهم مميزات برنامج Audacity

- مجاني ومفتوح المصدر: يمكن لأي شخص استخدامه وتطويره دون رسوم.
- سهولة الاستخدام: واجهته بسيطة وواضحة حتى للمبتدئين.
- دعم تسجيل متعدد المسارات (Multi-track) يمكنك تسجيل أكثر من قناة صوتية في الوقت نفسه.
- تحرير احترافي: قص، نسخ، لصق، حذف المقاطع، وتطبيق التأثيرات بسهولة.
- إضافة المؤثرات الصوتية (Effects) مثل الصدى (Echo)، والتضخيم (Amplify)، وإزالة الضجيج (Noise Reduction)
- تصدير الصوت بعدة صيغ: مثل MP3، WAV، OGG، وغيرها.
- تحليل الصوت: يوفر أدوات لقياس الترددات ومستويات الصوت.
- دعم إضافات (Plug-ins) يمكن إضافة أدوات وتأثيرات جديدة لتوسيع قدرات البرنامج.

تحميل البرنامج <https://www.audacityteam.org/download>

Lecture
6

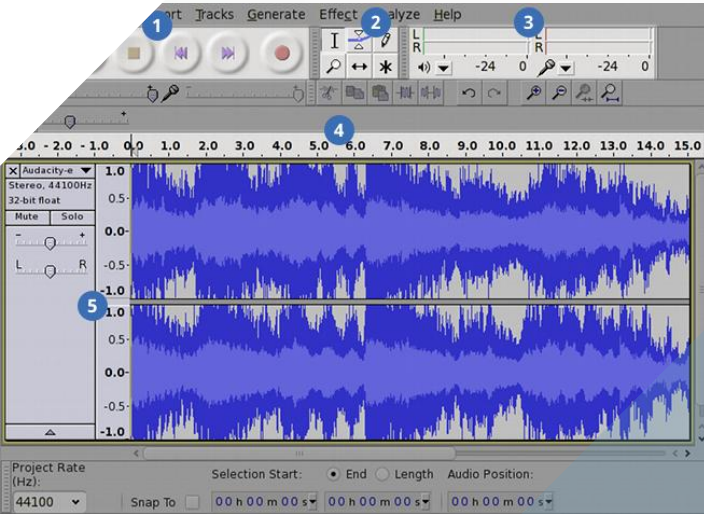
واجهة برنامج Audacity

واجهة البرنامج منظمة وسهلة الفهم، وتتكون من عدة أقسام رئيسية:

شريط القوائم (Menu Bar)

يحتوي على الأوامر الرئيسية مثل:

- **File:** لفتح، حفظ، وتصدير الملفات.
- **Edit:** لتنفيذ عمليات القص والنسخ واللصق.
- **View:** للتحكم في عرض واجهة البرنامج.
- **Effect:** لتطبيق المؤثرات الصوتية المختلفة.



Lecture
6

واجهة برنامج Audacity

شريط الأدوات (Toolbars)

يوجد في الأعلى ويضم أزرار التحكم الأساسية مثل:

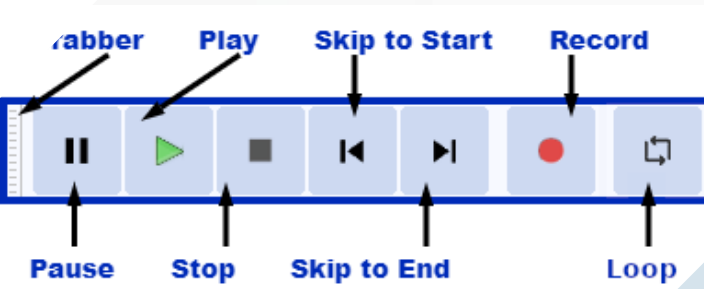
● زر التسجيل

▶ زر التشغيل

زر الإيقاف

زر الرجوع و التقدم

أزرار لتكبير وتصغير الموجة الصوتية.



Lecture
6

واجهة برنامج Audacity



منطقة المسارات (Tracks Area)

هي المنطقة الوسطى من الواجهة، حيث تظهر الموجات الصوتية (Waveforms) لكل مسار صوتي. يمكنك من خلالها:

- تحديد جزء من الموجة لتحريره.
- قص أو نقل أو دمج المقاطع.
- تعديل مستوى الصوت لكل مسار على حدة.



Lecture
6

خطوات العمل على Audacity

- فتح البرنامج واختيار مصدر التسجيل.
- بدء التسجيل عبر الضغط على زر التسجيل الأحمر.
- تحرير الصوت بعد التسجيل (قص، دمج، تنظيف).
- إضافة المؤثرات لتحسين جودة الصوت.
- حفظ المشروع أو تصديره بصيغة صوتية مثل MP3 أو WAV.

صيغ حفظ الصوت الرقمي



Lecture
6

صيغ حفظ الصوت الرقمي



التنسيق	الجودة	حجم الملف	الاستخدام الشائع
WAV	ممتازة جدًا	كبير	المونتاج والتسجيل الاحترافي
MP3	جيدة جدًا	صغير	البودكاست، الإنترنت
FLAC	ممتازة	متوسط	الارشفة والموسيقى
AAC	عالية	صغير	الفيديوهات والبث
OGG	عالية	صغير	الألعاب والمصادر المفتوحة

Lecture
6

الخاتمة



في ختام هذه المحاضرة، يمكننا القول إن الصوت الرقمي أصبح عنصرًا أساسيًا في عالم الإعلام الحديث، سواء في إنتاج البرامج، أو صناعة البودكاست، أو المحتوى المرئي والمسموع عبر الإنترنت. وقد تعرّفنا على أهم المفاهيم المتعلقة بالصوت الرقمي، ومراحل إنشائه ومعالجته، وأبرز تنسيقات حفظ الصوت المستخدمة في المجال الاحترافي.

كما تناولنا بالتفصيل برنامج Audacity كأداة عملية سهلة وفعّالة لتحرير الصوت وإضافة المؤثرات، وتعرّفنا على مكونات البودكاست وكيفية بناء حلقة متكاملة تجذب المستمع وتقدم محتوى هادفًا. ختامًا، يمكن القول إن إتقان مهارات التعامل مع الصوت الرقمي يمثل خطوة مهمة لكل من يسعى للعمل في مجالات الإعلام الرقمي، البودكاست، والإنتاج السمعي. فالجودة في الصوت لا تعتمد فقط على المعدات، بل أيضًا على الإبداع والدقة في المعالجة.

Lecture
6

المراجع

- https://www.youtube.com/watch?v=2k6znW2LdqE&list=PLk_brY7bZNj8IAFhmEJmXMvW-0bKv-4tm
- <https://www.youtube.com/watch?v=2u5XAaIILOE&list=PLBFPAq4FkttrOBY-39M7wRZn5y5QgZHgq>
- <https://blog.valuemakers.com.tr/%d8%b5%d9%86%d8%a7%d8%b9%d8%a9-%d8%a7%d9%84%d8%a8%d9%88%d8%af%d9%83%d8%a7%d8%b3%d8%aa-%d8%a7%d9%84%d8%b9%d8%b1%d8%a8%d9%8a>
- https://ceur-ws.org/Vol-2654/paper25.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Digital signal processing for audio

شكراً لحضوركم