**1.1 ) Audacity**

***Purposes :*** Audacity เป็นโปรแกรมแก้ไขเสียงดิจิทัลแบบโอเพ่นซอร์สและซอฟต์แวร์แอปพลิเคชั่นบันทึกฟรี พร้อมใช้งานสำหรับ Windows, macOS, Linux และระบบปฏิบัติการอื่นๆ ที่คล้ายกับ Unix[4] audacity เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการอัดเสียง ตัดต่อไฟล์เสียง หรือทำการ mix เสียง จุดประสงค์หลักของการใช้งานโปรแกรม Audacity จะเป็นการ สร้างเสียง อัดเสียงเพื่อทำเป็นเสียงต่างๆไว้ใช้งาน หรือ อัดเสียงการสนทนา ซึ่งเป็น โปรแกรมที่นิยมมากในสายงานวิศวกรรมเสียง (Sound Engineer)

***Architectural Styles :*** Audacity ถูกแบ่งชั้นตาม libraries หลายอย่าง แม้ว่าการเขียนโปรแกรมใหม่ส่วนใหญ่ในโค้ด Audacity ไม่ต้องการความรู้โดยละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในไลบรารีเหล่านี้ แต่ความคุ้นเคยกับ API และสิ่งที่ทำนั้นสำคัญ ไลบรารีที่สำคัญที่สุดสองแห่งคือ PortAudio ซึ่งมีอินเทอร์เฟซเสียงระดับต่ำในรูปแบบข้ามแพลตฟอร์ม และ wxWidgets ซึ่งจัดเตรียมส่วนประกอบ GUI แบบข้ามแพลตฟอร์ม โค้ดของ Audacity จะช่วยให้ตระหนักว่าโค้ดเพียงเล็กน้อยเท่านั้นที่จำเป็น ไลบรารีมีส่วนสนับสนุนคุณสมบัติเสริมมากมาย แม้ว่าผู้ที่ใช้คุณสมบัติเหล่านั้นอาจไม่ถือว่าเป็นตัวเลือก นอกจากยังรองรับ LADSPA (Linux Audio Developer's Simple Plugin API) ซึ่งเป็น plugin ส่วนเสริมสำหรับการโหลด audio effect อื่นๆมาใช้งานร่วมในโปรแกรม เช่น VAMP API ใน audacity ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และแยกแยะเสียงเพื่อให้ ง่ายต่อการ edit

***Quality Attributes :***

* ***Usability***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : เรียนรู้การใช้งานซอร์ฟแวร์

- Environment : Runtime

- Artifact : GUI , Voice editor

- Response : สามารถโชว์ฟังก์ชันที่ทำได้/ใช้งานได้

- Response Measure : อัตราส่วนที่ทำงานได้สำเร็จจากทั้งหมด

* ***Integrability***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : เพิ่ม Plug-in ที่ต้องการได้

- Environment : Development , Deployment Runtime , Integration

- Artifact : Component Metadata , Specific component

- Response : New configuration/function

- Response Measure : มี plug-in ใช้งานได้มากขึ้น , แสดง complete successful

* ***Security***

- Source of Stimulus : Virus, malware

- Stimulus : โหลด Library ที่มีอันตรายกับระบบ

- Environment : plugin online

- Artifact : System services

- Response : Data , Resources will be available for murder

- Response Measure : สามารถปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลที่เรารวบรวมและรวมถึงสถาปัตยกรรมเครือข่ายที่ปลอดภัยในปัจจุบันซึ่งมีไฟร์วอลล์ อุปกรณ์ตรวจจับการบุกรุก และการสำรองข้อมูล

แหล่งอ้างอิง :

[The Architecture of Open Source Applications: Audacity (aosabook.org)](https://www.aosabook.org/en/audacity.html)  
[ArchitecturalDesign - Audacity Wiki (audacityteam.org)](https://wiki.audacityteam.org/wiki/ArchitecturalDesign)

[Digital Audio Fundamentals - Audacity Manual (audacityteam.org)](https://manual.audacityteam.org/man/digital_audio.html)

**1.2 ) Matplotlib**

***Purposes :*** Matplotlib เป็น Library ภาษา Python ที่ไว้ใช้ทำสำหรับ data visualization หรือก็คือเอาไว้แปลงข้อมูลที่ใส่เข้าไปให้ออกมาในรูปแบบ กราฟ รูปภาพ หรือแม้กระทั่ง animation เป็นต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์และสามารถเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้น

***Architectural Styles :*** Layered Architectural มีทั้งหมด 2 Layer ประกอบไปด้วย

* Scripting Layer
* Artist Layer
* Backend Layer

***Quality Attributes :***

* ***Usability***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : เรียนรู้การใช้งานกราฟ

- Environment : Runtime

- Artifact : process generate กราฟ ทั้ง 3 layer

- Response : ได้กราฟตามข้อมูลที่ใส่ไปตามต้องการของผู้ใช้งาน

- Response Measure : จำนวนการทำงานที่ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการของ user

* ***Integrability***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : Integrate matplotlib ให้ใช้งานกับภาษา Python ได้

- Environment : Development

- Artifact : matplotlib ทั้งระบบ

- Response : Integrate สามารถรับข้อมูลจาก matplotlib ได้

- Response Measure : ความสำเร็จในการใช้งานโปรแกรม

* ***Performance***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : คำสั่งจาก User

- Environment : ปกติ

- Artifact : process generate ของ กราฟและการจับเวลา

- Response : ประสิทธิภาพในการสร้างกราฟเมื่อเทียบกับ MATLAB

- Response Measure : Latency (Max, Min, Average)

แหล่งอ้างอิง :

[The Architecture of Open Source Applications (Volume 2): matplotlib (aosabook.org)](https://www.aosabook.org/en/matplotlib.html)

[Matplotlib — Visualization with Python](https://matplotlib.org/)

**2 ) Joomla**

**Purposes :** Joomla เป็น CMS ( Content Management System ) ที่มีความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ที่สามารถช่วยจัดการดูแลเนื้อหาต่างๆที่อยู่บน Website ผ่านตัว Joomla เองโดยไม่ต้องเขียนระบบต่างๆของ website เพิ่มเติม เช่น การเพิ่มบทความ การเพิ่มรูปภาพ หรือการปรับแต่งโมดูลต่าง ๆ สามารถติดตั้งและใช้งานได้ง่ายดายและ ยังมีระบบอื่นๆที่คอยช่วยเหลือในการจัดการพัฒนา website อีกด้วยทำให้เรา ประหยัดเวลาและออกแบบ website ได้ง่ายขึ้น

**Architectural Styles :** Joomla ถูกออกแบบสถาปัตยกรรมมาแบบ MVC ( Model-View-Controller ) ที่ใช้ PHP และ MySQL ในการเก็บข้อมูลเป็น Database โดยจะนำข้อมูลจาก Database มาให้ Joomla Framework และส่งข้อมูลต่อไปให้ Modules, Plugins, Components เพื่อที่จะสร้าง Templates และอัพขึ้น WebServer เพื่อให้ user ใช้งาน ตามรูปภาพ ข้างล่าง

Diagram

Description automatically generated

***Quality Attributes :***

* ***Usability***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : เรียนรู้การใช้งาน Joomla ในการสร้าง Templates

- Environment : Runtime

- Artifact : ทั้งระบบของ Joomla

- Response : ได้Website หรือ Templates ตามที่ User เรียกใช้งาน

- Response Measure : เวลาที่ใช้ในการทำ Template , Website ให้แก่ User และความพึงพอใจต่อประสิทธิที่ได้รับ

* ***Integrability***

- Source of Stimulus : Developer

- Stimulus : เชื่อม plugin และ component อื่น

- Environment : Joomla version, version ของ extension อื่น

- Artifact : Joomla extension

- Response : extension ใหม่ สามารถใช้งานกับ Joomla ได้

- Response Measure : จำนวนของ extension ที่ใช้งานได้

* ***Modifiability***

- Source of Stimulus : Users

- Stimulus : แก้ไข content

- Environment : build time

- Artifact : content ที่ต้องการแก้ไข

- Response : ความสมบูรณ์ของ content ที่ได้รับการแก้ไข

- Response Measure : จำนวน content เพิ่มหรือแก้ไข

แหล่งอ้างอิง :

[JMP FB Messenger Live Chat, by JoomHellper - Joomla Extension Directory](https://extensions.joomla.org/extension/communication/live-support/jmp-fb-messenger-live-chat/)  
[Architecture of Joomla - Javatpoint](https://www.javatpoint.com/architecture-of-joomla)

[Joomla! Documentation](https://docs.joomla.org/)