

## บทที่ 2

### Authoring Systems

#### 2.1 บทนำ

ในการพัฒนาโปรแกรมที่มีความสามารถใช้มัลติมีเดียแบบที่สามารถทำการโต้ตอบกับผู้ใช้ได้นั้นเป็นเรื่องที่มีความยุ่งยากและต้องเสียเวลาเป็นอย่างมาก ซึ่งแน่นอนว่าต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมากด้วยเช่นกัน ด้วยเหตุดังกล่าวจึงได้มีแนวความคิดในการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมีความสามารถในการโปรแกรมบางส่วนของการใช้มัลติมีเดียแบบที่สามารถทำการโต้ตอบกับผู้ใช้ไว้ล่วงหน้าเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และมีเวลาในการที่จะเน้นในเนื้อหาได้มากขึ้น โปรแกรมดังกล่าวเรียกว่า Authoring system แต่อย่างไรก็ตามโปรแกรม Authoring system เหล่านี้ก็มีมากมายหลายชนิด แต่ละโปรแกรมมีวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ความสามารถ และความยากง่ายในการเรียนรู้แตกต่างกัน ในปัจจุบันยังไม่มีระบบ Authoring ใดที่สมบูรณ์แบบที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ โดยการใช้เพียง point and click แต่ยังคงอาศัยความรู้ ความคิด และการออกแบบอัลกอริทึมของผู้ใช้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า authoring จริงๆ แล้วสามารถช่วยผู้ใช้ในแง่ของการเขียนโปรแกรมให้สามารถทำได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยที่ผู้ใช้ไม่มีความจำเป็นต้องทราบถึงความยุ่งยากซับซ้อนของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม หรือการเขียนโปรแกรม API แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้งานจะต้องมีความเข้าใจว่าโปรแกรมนั้นสามารถทำงานได้อย่างไร

#### 2.2 ทำไมต้องใช้ Authoring system

โดยทั่วไปแล้วในการโครงการเวลาที่เสียไปกับพัฒนาระบบมัลติมีเดียแบบมีการโต้ตอบนั้นประมาณ 1 ใน 8 ของเวลาทั้งหมด เช่น ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการเรียนรู้ เป็นต้น และสำหรับผู้เริ่มต้นอาจต้องเสียเวลามากกว่านี้อีกมาก จะเห็นได้ว่าการใช้ Authoring system นั้น สามารถลดเวลาในการพัฒนาโปรแกรมลงไปได้ ซึ่งก็คือ การลดค่าใช้จ่ายนั่นเอง อีกทั้งเป็นการเพิ่มความเป็นไปได้ในการนำเอาโปรแกรมบางส่วนกลับมาใช้ใหม่ (re-use of code) อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามเนื้อหาที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น โดยทั่วไปแล้วจะมีผลกระทบต่อการเลือกใช้ authoring system

## 2.3 รูปแบบของ Authoring

รูปแบบของ Authoring ได้แก่วิธีการที่ใช้ในระบบ authoring เพื่อให้สามารถทำงานที่ต้องการได้ ซึ่งมีด้วยกันหลายรูปแบบดังนี้

- การใช้ภาษาสคริปต์ ( Scripting Language)
- การใช้ Icon/Control flow
- การใช้ Frame
- การใช้ Card/Scripting
- การใช้ Cast/Score/Scripting
- การใช้ Hierarchical Object
- การใช้ Hypermedia Linkage
- การใช้ Tagging

### 2.3.1 การใช้สคริปต์

การใช้สคริปต์นั้นเป็นวิธีการ authoring ที่มีความใกล้เคียงที่สุดกับการเขียนโปรแกรมทั่วไป รูปแบบจึงเป็นลักษณะของภาษาของโปรแกรมที่ใช้ในการกำหนดชื่อของส่วนประกอบที่เป็นมัลติมีเดีย ลำดับ(Sequence) Hotspot และการ synchronization เป็นต้น การใช้รูปแบบของสคริปต์ในการพัฒนาโปรแกรมจะเห็นว่ามีความซับซ้อนและใช้เวลานาน เนื่องจากจะต้องมีการเขียนโปรแกรมของการกระทำแต่ละครั้ง แต่อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ก็มีความมีประสิทธิภาพที่มาก

### 2.3.2 การใช้ Icon/Flow Control

วิธีการนี้ดูเหมือนว่าจะเป็นวิธีการที่เร็วที่สุดในการพัฒนาระบบโดยใช้การ authoring มีความเหมาะสมมากที่สุดกับงานที่ต้องการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว และมีเวลาในการพัฒนางานน้อย หัวใจของวิธีการนี้อยู่ที่ Icon Palette ซึ่งมี function/interaction อยู่ภายใน และ Flow line ซึ่งแสดงการเชื่อมต่อของแต่ละ Icon โปรแกรมที่พัฒนาโดยวิธีการนี้มีแนวโน้มว่าจะสามารถทำงานได้ช้าที่สุดตอน runtime เพราะว่าการโต้ตอบ (Interaction) จะกระทำทุกแบบที่เป็นไปได้ (possible permutation)

### 2.3.3 การใช้ Frame

มีลักษณะคล้ายกับการใช้ Icon/Flow control แต่ Link ที่เชื่อมต่อระหว่าง Icon มีลักษณะเป็นแบบ conceptual และไม่ได้แทนการ flow ของโปรแกรมที่แท้จริงเสมอไป วิธีการนี้เป็นวิธีการที่สามารถใช้ในการพัฒนาระบบได้อย่างรวดเร็ว แต่ต้องมี auto-debugging function

### 2.3.4 การใช้ Card/Scripting

Card/Scripting ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมาก เมื่อใช้ร่วมกับภาษาสคริปต์ แต่ก็ยังมีจุดอ่อนอยู่ที่ index-card structure มีความเหมาะสมอย่างมากสำหรับงานทางด้าน Hypertext

### 2.3.5 การใช้ Cast/Score/Script

Cast/Score/Script ใช้ music score เป็นพื้นฐาน องค์ประกอบของการ Synchronization จะแสดงใน Horizontal “tracks” แบบต่างๆ ไปพร้อมกับ การแสดงทาง Vertical columns ประสิทธิภาพของวิธีการนี้อยู่ที่ความสามารถในการ script พฤติกรรมต่างๆ ของ cast members โปรแกรมที่มีชื่อเสียงที่ใช้การทำงานแบบนี้ได้แก่ โปรแกรม Director โปรแกรมเหล่านี้จะเหมาะสำหรับงานที่มีการใช้ animation มากๆ หรือ synchronized media นอกจากนั้นยังสามารถขยายความสามารถเพิ่มเติมได้โดยการใช้ XOBJS XCMDs และ DLLs

### 2.3.6 การใช้ Hierarchical Object

Hierarchical Object เป็นการใช้ object คล้ายกับ OOP ซึ่งจะมีการแสดงแบบ Visual presentation ด้วย embed object และ icon properties ถึงแม้ว่าเวลาที่ต้องใช้ในการเรียนรู้การใช้งานของโปรแกรมนี้อาจค่อนข้างสูง แต่การแสดง Object ในลักษณะที่เป็น Visual presentation ทำให้การสร้างโปรแกรมที่มีความสลับซับซ้อนมากๆ มีความเป็นไปได้

### 2.3.7 การใช้ Hypermedia Linkage

การใช้ Hypermedia linkage นั้นเหมือนกับการใช้ Frame ที่ใช้ในการแสดง conceptual links ระหว่างองค์ประกอบ

### 2.3.8 การใช้ Tag

การใช้ Tag นั้นเป็นการใช้ tag ใน text file เช่น SGML/HTML เพื่อทำการเชื่อมต่อ pages ทำให้สามารถโต้ตอบและรวมองค์ประกอบทางมัลติมีเดีย มีข้อจำกัดในการ tracking มีความเหมาะสมกับงานที่เป็นการอ้างอิงแบบ on-line เช่น การทำ พจนานุกรม และ คู่มือ

ถึงแม้ว่าเราจะสามารถใช้ authoring system ได้ในการทำงานทั้งหมดของการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานก็ตาม แต่ถ้าเราต้องการงานที่มีคุณภาพมากขึ้น ควรจะต้องมีการโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับงานนั้นๆเข้าร่วมด้วย โดยการสร้างหรือแก้ไขในโปรแกรมนั้นๆก่อน แล้วจึงทำการ import/integrate เข้ากับเนื้อหาของโปรแกรมของเราในภายหลัง โปรแกรมเหล่านี้ได้แก่

Paint program for still images (photos, original digital artwork)

Paint effects program

Illustration (draw) program for still images(modeled and rendered objects)

Video digitizing/editing program

Video effects programs

Audio sampling/editing programs

Word processors (script and program text)

Database programs

Animation programs

Pre-Authoring program, Allen Communications' Designer's Edge

ถ้าจะถามว่า authoring system อะไรที่ดีที่สุด คงเป็นการยากหรือแทบจะเป็นไปไม่ได้เลย ในการตอบคำถามนี้ ทั้งนี้เนื่องจากมันคล้ายกับเราถามว่า ฌอน แบบใดดีที่สุด ซึ่งมันจะต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานที่เราจะนำไปใช้นั่นเอง

## 2.4 Authoring system บน platform ต่างๆ

ปัจจุบันได้มีการพัฒนา authoring system กันขึ้นกันมากมายพอสมควร และสามารถแบ่งตาม platform ที่ใช้ได้ดังต่อไปนี้

- Amigo Authoring System:
- DOS Authoring System:
- Macintosh Authoring Systems:
- NeXT Authoring Systems:
- OS/2 Authoring Systems:
- Windows Authoring Systems :
- Windows NT Authoring Systems:
- UNIX Authoring Systems:

### 2.4.1 Amigo Authoring System:

- Scala MM300/400: Scala  
MM300 comes bundled with hard-disk equipped Amigas

### 2.4.2 DOS Authoring System:

- Gipro : G-media; DOS, Windows  
Gipro is a scripting paradigm authoring system.
- Microcosm : Multicosm, Ltd: DOS, Windows  
Microcosm is a Hypermedia Linkage authoring system.
- Neobook : Neosoft
- Question Mark : Question Mark Computing Ltd; WWW(via Windows), DOS, Mac, Windows  
Question Mark is optimized for Electronic Assessment production.
- Scala MM100: Scala ; DOS, Windows 3.1

- Scala PB100 : Dcala : Scala ; DOS, Windows 3.1  
Superset of MM100, create executables for distribution.
- Summit Authoring system : Intersystem Concepts, Inc.
- TenCORE : Computer Teaching Corporation ; DOS, Windows  
TenCORE is actually two products: TenCORE Producer, which is a Frame paradigm authoring system, and TenCORE Language Authoring System, which is a scripting paradigm authoring system. TenCORE LAS has discernable Plato roots.

#### 2.4.3 Macintosh Authoring Systems:

- Apple Media Tool : Apple Computer : Mac, Windows player  
Apple Media Tool is a frame paradigm authoring system. To create complicated interactive structure, you will likely need to get the accompanying AMT programming environment.
- Authorware Academic : Prentice-Hall ; Mac, Windows  
This is the 500 icon limited version of Authorware 3.5; it follow the icon/flow control paradigm and is sold mainly through university bookstores and other :edu” markets. The other limitation include: no UCD support, limited DLL support, no JumFile(between Authorware-generated files) or JumpOut ( to other applications/files) support.
- Authorware : Macromedia ; Mac, Windows WWW(via Shockwave)  
This follows the iconic/flow control paradigm with a limit per individual file of 32,000 icons. Authorware supports jumping between files, jumping out to application and even printing from them. This has unparalleled external media support, and can encapsulate all non-motion structures content into application

and content library. Text support for styles, and navigation structures including hypertext are new features. This tool is optimal for CBT and rapid prototyping

- Click Works : Pitongo ; Mac, Windows player
- CourseBuilder : Discovery System Int'l; Mac, Windows player  
CourseBuilder is an iconic/flow control paradigm authoring system optimized for CBT delivery. Allows scriptless interactive courseware construction.
- Digital Box Office : PowerProduction Software  
Digital Box Office is a frame paradigm authoring system.
- Digital Chisel : Pierian Spring ; Mac, Windows, NT, WWW  
Digital Chisel has been rewritten in JAVA for delivery to most platforms. Its has moved from its Card roots to a frame paradigm.
- Director : Macromedia ; Mac, Windows, WWW(via Shockwave)  
This popular market product follows the cast/score/scripting paradigm, which makes it the tool of choice for animation content. Its roots as a cel- and sprite-animation program are unmistakable; and its inclusion of Lingo, its object based scripting language, has made it the animation-capable program to beat. The Afterburner compression program creates Shockwave files, allowing Web playback.
- HyperCard : Apple; Mac WWW (vis LiveCard!)  
HyperCard is a card/scripting authoring system. It runs natively on both 68K and PowerMacintosh machines, and its widely used because of it easy availability at \$99. Its largest drawback is the lack of integrated color; current color implementation is via the Color Tools XCMD set (included) or via third-party XCMDs.

- HyperGASP : Caliban Midware

HyperGASP is a card/scripting authoring system. Supports export to HTML for Web authoring.

- HyperStudio ; Roger Wagner Publishing ; Mac, Windows

HyperStudio is a card/scripting authoring system, optimized for and focussed on the educational market.

- Icon Author : AimTech ; Windows, OS/2, NT, UNIX, Mac Player, WWW (via Windows)

IconAuthor follows the iconic/flow control paradigm. It is notable for its SmartObject editor, which tags content files (still graphics, RTF text, etc.) for interactivity. It has the option to either embed content files or leave them external in specific directories. The biggest strength of this program is its included data handling, which make it unparalleled for CBT data tracking. The latest version should also provide WWW porting of existing content.

- Infomedia : Eloquent ; PowerMac, Windows, NT

- Lexicographer : Abiogenesis Software

Lexicographer uses the tagging paradigm to produce viewable electronic references from text or RTF files.

- Libra Authoring Tool for the Mac : Micheal Farris & Robert Fischer, Southwest Texas State University

HyperCard-based tool optimized for interactive videodisc instruction production and general instructional title development.

- MBed Interactor : mBed ; Mac, Windows95, WWW

- MocKingbird® CBT : Warren-Forthought Inc., Mac, Windows, NT  
MockIngbird is a performance support system following the scripting paradigm.
- mTropolis : mFactory ; Mac/PowerMac, Windows player, WWW (via mPire)  
mTropolis is a Hierarchical Object paradigm authoring system, optimized for simulation and “switch-game” content. While many of internal tools are rudimentary, if response time is more important than hypertext content, this is an ideal choice.
- Oracle Media Object : Oracle; Mac, Windows  
Oracle Media Object is a card/scripting paradigm authoring system. Often billed as “Hypercard done right”, this is actually not as robust as Allegiant’s SuperCard, but interfaces well with database content and cross-platform.
- QuarkImmedia : Quark; Mac, Windows Player  
QuarkImmedia ia frame paradigm authoring system.
- Question Mark : Question Mark Computing Ltd ; WWW (via Windows), DOS, Mac, Windows  
Question Mark is optimized for Electronic Assessment production.
- Special Delivery : IMC
- StorySpace : Eastgate Systems : Mac, Windows  
Hypertext authoring system, uses “Writing Space” links, corresponds pretty closely to the frame paradigm.

- SuperCard : Alligiant ; Mac, WWW( Mac and Win32 via Roadster)

This is the card/scripting authoring systems. With build-in support for 24-bit color, hypertext, and external media handling, this is the best of it paradigm. This is an excellent tool for hypermedia implementation, and has the best support staff.

#### 2.4.4 NeXT Authoring Systems:

- HyperSense : Thoughtful Software

HyperSense is a card/scripting authoring system, which allows import of HyperCard stacks.

#### 2.4.5 OS/2 Authoring Systems:

- Creative Course Writer : Creative Approaches, Inc.

- IconAuthor : AimTech ; Windows, OS2, NT, UNIX, Mac Player, WWW (via Windows)

IconAuthor follows the iconic/flow control paradigm. It is notable for its SmartObject editor, which tags content files (still graphics, RTF text, etc.) for interactivity. It has the option to either embed content files or leave them external in specific directories. The biggest strength of this program is its included data handling, which make it unparalleled for CBT data tracking. The latest version should also provide WWW porting of existing content.

- NeoN StoryBook: Compo Software ; Windows, OS/2

#### 2.4.6 Windows Authoring Systems :

- Apple Media Tool : Apple Computer : Mac, Windows player

Apple Media Tool is a frame paradigm authoring system. To create complicated interactive structure, you will likely need to get the accompanying AMT programming environment.

- Authorware Academic : Prentice-Hall ; Mac, Windows

This is the 500 icon limited version of Authorware 3.5; it follows the icon/flow control paradigm and is sold mainly through university bookstores and other "edu" markets. The other limitations include: no UCD support, limited DLL support, no JumFile(between Authorware-generated files) or JumpOut ( to other applications/files) support.

- Authorware : Macromedia ; Mac, Windows WWW(via Shockwave)

This follows the iconic/flow control paradigm with a limit per individual file of 32,000 icons. Authorware supports jumping between files, jumping out to application and even printing from them. This has unparalleled external media support, and can encapsulate all non-motion structures content into application and content library. Text support for styles, and navigation structures including hypertext are new features. This tool is optimal for CBT and rapid prototyping

- CBIClick Authoring System : ATM International, Inc. Windows, NT

- CBTExpress : AimTech

This is a CBT-optimized, stripped-down descendant of IconAuthor; follows the frame paradigm. Plenty of templates provided for novice CBT developers.

- CBT-EZ : Warren-Forthought, Inc.

CBT-EZ is a pre-built template for electronic assessment construction, corresponding roughly to the frame paradigm.

- Click & Create : Corel; Windows, NT

Click & Create is a frame paradigm "scriptless" authoring system. It is one of the easiest authoring tools to learn.

- ClickWorks : Pitango ; Mac, Windows player

- CourseBuilder : Discovery System Int'l; Mac, Windows player

CourseBuilder is an iconic/flow control paradigm authoring system optimized for CBT delivery. Allows scriptless interactive courseware construction.

- CourseWorks : Iprax Training Solutions

- Desktop Support Factory : Usability Sciences Corporation

Desktop Support Factory is optimized for electronic performance support system (EPSS) development.

- Director : Macromedia ; Mac, Windows, WWW(via Shockwave)

This popular market product follows the cast/score/scripting paradigm, which makes it the tool of choice for animation content. Its roots as a cel- and sprite-animation program are unmistakable; and its inclusion of Lingo, its object based scripting language, has made it the animation-capable program to beat. The Afterburner compression program creates Shockwave files, allowing Web playback.

- Everest Authoring System : Intersystem Concepts, Inc

Everest is a hypermedia linkage authoring system; it uses a hierarchical Book/Page/Object metaphor, with multiple palette and windows for Attributes, Variables, Layout, etc. The A-pex scripting language has extensive on line help via A-pex3 Assistant (wizard); standard Windows API call (such as MCI, WinHelp, VBX and ActiveA) are supported. DOS-created Summit files can be imported to leverage existing courseware.

- Formula Graphics Multimedia System : Harrow Software; Windows, NT, WWW (via FG)

This is a Hypermedia Linkage authoring system, whose interface is more than vaguely reminiscent of Visual Basic; has a relatively powerful scripting language. Formula graphics is available as shareware authoring system available.

- GLpro : G-media ; DOS Windows

Gipro is a scripting paradigm authoring system.

- HM\_Card : Dr.Nick Scherbakov, Technical University of Graz

HM\_Card is a Hypermedia Linkage authoring system, with two modules; a content database and a linker. Optimized for hypermedia, HM\_Card should be ideal for producing electronic references. This is one of the few shareware authoring system available.

- HyperMethod : Prog. System AI Lab.

HyperMethod includes support for Russian language content.

- HyperPlus : Objectplus Corporation

HyperPlus is a conversion program for Macintosh HyperCard stacks to run under Windows. File produced can be edited using HyperCard(Macintosh) and WinPlus(Windows).

- HyperStudio ; Roger Wagner Publishing ; Mac, Windows

HyperStudio is a card/scripting authoring system, optimized for and focussed on the educational market.

- Icon Author : AimTech ; Windows, OS/2, NT, UNIX, Mac Player, WWW (via Windows)

IconAuthor follows the iconic/flow control paradigm. It is notable for its SmartObject editor, which tags content files (still graphics, RTF text, etc.) for interactivity. It has the option to either embed content files or leave them external in specific directories. The biggest strength of this program is its included data handling, which make it unparalleled for CBT data tracking. The latest version should also provide WWW porting of existing content.

- Illuminatus : Digital Workshop

Illuminatus 3 is a frame paradigm authoring system optimized for electronic book production.

- Infomedia : Eloquent ; PowerMac, Windows, NT

- The Instructor : BCD Associates, Inc.

- Maestro Pro : OmniMedia plc ; Windows, CD-I Player

Maestro Pro is an interactive video authoring system following the Hypermedia Linkage paradigm using MPEG video.

- MetaCard : MetaCard ; Windows95, NT, UNIX

MetaCard is a card/scripting authoring system.

- Microcosm : Multicosm, Ltd.; DOS, Windows

Microcosm is a Hypermedia Linkage authoring system.

- MMD : Capella Computers Ltd, ; Windows, NT  
Capella/MMD is a Hypermedia Linkage authoring system, where all content is derived from its proprietary multimedia database; optimized for kiosk/POS applications.
- Mockingbird® CBT : Warren-Forthought Inc., Mac, Windows, NT  
Mockingbird is a performance support system following the scripting paradigm.
- mTropolis : mFactory ; Mac/PowerMac, Windows player, WWW (via mPire)  
mTropolis is a Hierarchical Object paradigm authoring system, optimized for simulation and “switch-game” content. While many of internal tools are rudimentary, if response time is more important than hypertext content, this is an ideal choice.
- Neobook Professional : Neosoft ; Windows 95, NT
- NeoN StoryBook : Compo Software ; Windows, OS/2
- NetMC : NEC System Laboratory ; Windows, WWW (via Windows)  
NetMC is a cast/score/scripting authoring system, oriented to producing interactive presentations.
- Oracle Media Object : Oracle; Mac, Windows  
Oracle Media Object is a card/scripting paradigm authoring system. Often billed as “Hypercard done right”, this is actually not as robust as Allegiant’s SuperCard, but interfaces well with database content and cross-platform.
- Podium : University of Delaware  
Podium is a Hypermedia Linkage paradigm authoring system.

- Quest 5 for Windows : Allen Communications ; Windows, WWW (via QuestNet)  
 Quest 5 for Windows is a frame paradigm authoring system. It is notable feature is its scripting language, which is ANSI C.
- Question Mark : Question Mark Computing Ltd ; WWW (via Windows), DOS, Mac, Windows  
 Question Mark is optimized for Electronic Assessment production.
- Rapid ST : Emulttek ; Window95, NT
- Scala MM100 : Scala ; DOS, Windows3.1
- Scala MM200 : Scala ; Windows95, NT  
 Scala MM220 is a frame paradigm authoring tool with an emphasis on interactive presentation authoring. It include support for most Windows-based multimedia content formats and has a large bank of available transitions.
- Scala PB100 : Scala ; DOS Windows3.1  
 Superset of MM100, creates executables for distribution.
- ShowBasic : MIKSoftware  
 ShowBasic is a scripting paradigm authoring system, using Basic for its scripting language.
- Slim Show : PC Wholeware
- STDemo : MIKSoftware  
 STFemo is a scripting paradigm authoring system.

- StorySpace : Eastgate Systems : Mac, Windows  
Hypertext authoring system, uses “Writing Space” links, corresponds pretty closely to the frame paradigm.
- SuperLink : Alchemedia  
SuperLink is a successor software to Linkway, and follows the card/scripting paradigm, while holding the content externally to the script file.
- TenCORE : Computer Teaching Corporation ; DOS, Windows  
TenCORE is actually two products: TenCORE Producer, which is a Frame paradigm authoring system, and TenCORE Language Authoring System, which is a scripting paradigm authoring system. TenCORE LAS has discernable Plato roots.
- ToolbookII : Asymetrix ; Windows, WWW  
Toolbook is a card/scripting authoring system now broken into components:  
Instructor, the standard tool; Assistant, the pre-built templates, and Librarian, a course-management system. Toolbook includes database linkage, MCI compliance and many examples (called “Widgets”) of interactivity. This newest version exports HTML and JAVA for Web delivery.
- WinPlus : ObjectPlus Corporation  
WinPlus is a card/scripting authoring tool, which can edit files ported from (Macintosh) HyperCard. Extensibility is provided with the add-on product WinPlus ProPac.
- Xpower : Paul Mace Software  
Xpower is a card/scripting paradigm authoring system in a full-fledged IDE; you can also view your program as a flowchart or on a visual stage.

#### 2.4.7 Windows NT Authoring Systems:

- CBIClick Authoring System : ATM International, Inc. Windows, NT
- Click & Create : Corel; Windows, NT  
Click & Create is a frame paradigm “scriptless” authoring system
- Formula Graphics Multimedia System : Harrow Software; Windows, NT  
This is a Hypermedia Linkage authoring system, whose interface is more than vaguely reminiscent of Visual Basic; has a relatively powerful scripting language. Formula graphics is available as shareware authoring system available.
- Gain Momentum : Triton Services, Inc. : NT, UNIX
- Icon Author : AimTech ; Windows, OS/2, NT, UNIX, Mac Player, WWW (via Windows)  
IconAuthor follows the iconic/flow control paradigm. It is notable for its SmartObject editor, which tags content files (still graphics, RTF text, etc.) for interactivity. It has the option to either embed content files or leave them external in specific directories. The biggest strength of this program is its included data handling, which make it unparalleled for CBT data tracking. The latest version should also provide WWW porting of existing content.
- Infomedia : Eloquent ; PowerMac, Windows, NT
- MetaCard : MetaCard ; Windows95, NT, UNIX  
MetaCard is a card/scripting authoring system.
- Mockingbird® CBT : Warren-Forthought Inc., Mac, Windows, NT  
Mockingbird is a performance support system following the scripting paradigm.

- Neobook Professional : Neosoft ; Windows95, NT

- Rapid ST : Emulttek ; Windows95, NT

- Scala MM200 : Scala ; Windows95, NT

Scala MM220 is a frame paradigm authoring tool with an emphasis on interactive presentation authoring. It include support for most Windows-based multimedia content formats and has a large bank of available transitions.

#### 2.4.8 UNIX Authoring Systems:

- Gain Momentum : Triton Services, Inc. : NT, UNIX

- Icon Author : AimTech ; Windows, OS/2, NT, UNIX, Mac Player, WWW (via Windows)

IconAuthor follows the iconic/flow control paradigm. It is notable for its SmartObject editor, which tags content files (still graphics, RTF text, etc.) for interactivity. It has the option to either embed content files or leave them external in specific directories. The biggest strength of this program is its included data handling, which make it unparalleled for CBT data tracking. The latest version should also provide WWW porting of existing content.

- MetaCard : MetaCard ; Windows95, NT, UNIX

MetaCard is a card/scripting authoring system.

การพัฒนาครั้งนี้ได้เลือกใช้โปรแกรม ToolBook เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนต่างๆ เนื่องจากโปรแกรม ToolBook มีลักษณะเด่นและสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายในหลายๆ ด้าน ได้แก่

- 1) ToolBook มีเครื่องมือช่วยในการสร้าง object แบบต่างๆตามความต้องการของผู้ใช้
- 2) ToolBook สามารถสั่งงานด้วย Script ซึ่งเป็นภาษาที่มีลักษณะคล้ายกับการเขียนภาษาอังกฤษ สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย
- 3) ToolBook สามารถสร้างงานในลักษณะที่เป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อดึงดูดความสนใจในเนื้อหาได้ หรือช่วยในการอธิบายลำดับขั้นตอนของเนื้อหาได้
- 4) ToolBook เป็นโปรแกรมที่ทำงานภายใต้ระบบ windows ทำให้การสร้างงานต่างๆมีพื้นฐานที่เป็นกราฟฟิก และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆร่วมกับงานอื่นๆบน windows ได้

ในการสร้างโปรแกรมช่วยในการเรียนรู้การสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์นี้ จะทำโดยการศึกษาวิธีการใช้งานโปรแกรม ToolBook ได้แก่ การสร้าง Object การเขียน Script เพื่อให้โปรแกรมทำงานตามที่ต้องการ การกำหนดเนื้อหาและรายละเอียดที่จะนำมาใส่ในบทเรียน แล้วจึงทำการสร้าง Object และ Script ให้แก่โปรแกรมช่วยในการเรียนรู้การสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมการทำงานของโปรแกรมทางแป้นพิมพ์หรือทาง mouse ได้ ผู้ใช้สามารถเลือกเรียนในส่วนใดก่อนก็ได้แล้วแต่ความประสงค์ และความเข้าใจของผู้ใช้