

BAB II

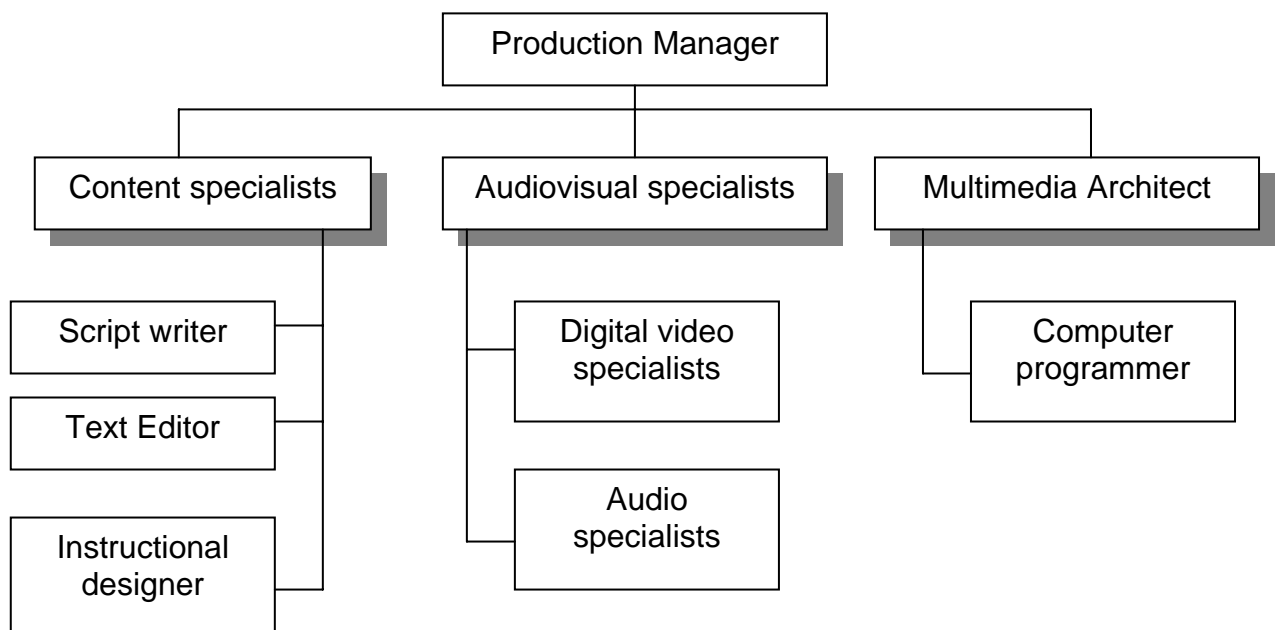
PRODUKSI KONTEN MULTIMEDIA

1. Computer-Based Multimedia Production

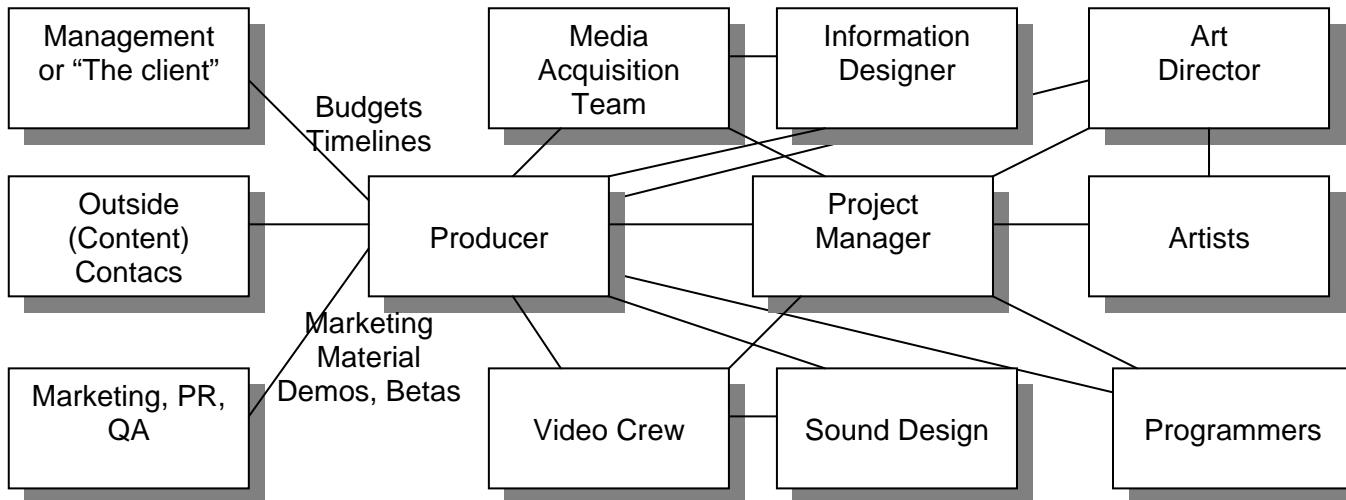
- Proses pengembangan aplikasi multimedia
 - Concept definition → Storyboard design → Development of Multimedia Building Blocks → Authoring → Testing and Revision → Delivery
- Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan aplikasi multimedia :
 - a. Siapa target audience ?
 - Umur & tingkat pendidikan
 - Gaya / cara belajar
 - Kebutuhan dan harapan pemakai
 - Etnik, Gender, komposisi budaya
 - Warna dan logo yang disukai
 - Profil psikologis
 - b. Apa tujuan program ?
 - Berupa presentasi / tutorial / interactive page ?
 - Dipakai oleh group / single user ?
 - Dipakai di TV / komputer / kiosk ?
 - c. Apa struktur / isi program ?
 - Isi program dapat berupa pesan khusus, data, gambar, grafik,, video, atau informasi lain
 - Isi program dirancang oleh **content specialist** untuk diberikan kepada **multimedia architect** → *how can this information be presented using the capabilities of multimedia technologies ?*
 - d. Komponen-komponen apa saja yang akan dipakai ?
 - Gunakan berbagai macam media seperti narasi, gambar, animasi, video, teks, dll untuk menarik pemakai sehingga dapat menangkap informasi yang disampaikan

- Untuk pemakai individu → extensive text, scrolling text fields, audio, interactivity
 - Untuk pemakai kelompok → text, audio, interactivity, colors
 - e. Tingkat interaksi yang diharapkan antara user dan komputer
 - f. Tingkat respon pemakai yang diharapkan
 - Sediakan umpan balik / pesan untuk setiap respon dari pemakai; berupa pesan 'benar' atau 'salah'
- Menghindari kendala :
 - a. Gunakan berbagai macam media untuk menarik pemakai dengan gaya belajar yang berbeda-beda
 - b. Tetapkan tujuan program dibuat
 - c. Hindari penggunaan animasi, suara yang mengaburkan tujuan penyampaian pesan / informasi

2. Personil dalam pengembangan aplikasi multimedia



Team Matrix



- Sebuah aplikasi multimedia harus memiliki audiens sasaran dan platform yang jelas. Ketika kapabilitas multimedia pengguna akhir memiliki range yang luas dan tak terbatas, maka harus disebutkan spesifikasi hardware dan software yang diperlukan
- Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pengembangan aplikasi multimedia :
 - a. Siapa target audience ?
 - Umur & tingkat pendidikan
 - Gaya / cara belajar
 - Kebutuhan dan harapan pemakai
 - Etnik, Gender, komposisi budaya
 - Warna dan logo yang disukai
 - Profil psikologis
 - b. Apa tujuan program ?
 - Berupa presentasi / tutorial / interactive page ?
 - Dipakai oleh group / single user ?
 - Dipakai di TV / komputer / kiosk ?
 - c. Apa struktur / isi program ?
 - Isi program dapat berupa pesan khusus, data, gambar, grafik,, video, atau informasi lain

- Isi program dirancang oleh **content specialist** untuk diberikan kepada **multimedia architect** → *how can this information be presented using the capabilities of multimedia technologies ?*
- d. Komponen-komponen apa saja yang akan dipakai ?
 - Gunakan berbagai macam media seperti narasi, gambar, animasi, video, teks, dll untuk menarik pemakai sehingga dapat menangkap informasi yang disampaikan
 - Untuk pemakai individu → extensive text, scrolling text fields, audio, interactivity
 - Untuk pemakai kelompok → text, audio, interactivity, colors
- e. Tingkat interaksi yang diharapkan antara user dan komputer
- f. Tingkat respon pemakai yang diharapkan
 - Sediakan umpan balik / pesan untuk setiap respon dari pemakai; berupa pesan 'benar' atau 'salah'
- **The Golden rule of design:** Don't do to others what others have done to you. Remember the things you don't like in software interfaces you use. Then make sure you don't do the same things to users of interfaces you design and develop. **Tracy Leonare (1996)**

INTERAKSI DAN ANTARMUKA

1. Aspek ergonomi dalam pemakaian komputer

- **Ergonomi** adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara manusia dan lingkungan kerjanya.
- Pada awalnya aspek yang dipelajari hanya menyangkut aspek fisik, namun kemudian berkembang dengan mempelajari aspek mental (disebut *cognitive ergonomics*).
- Aspek ergonomis dalam pemakaian komputer :
 - a. Fisik
 - Berkaitan dengan aktivitas pemakai selama menggunakan komputer. Misalnya : tinggi meja dan kursi, jarak meja dan kursi, jarak sudut meja dengan keyboard, jarak meja dengan monitor, dll.
 - b. Visual
 - Berkaitan dengan kemudahan pemakai dalam membaca layar monitor tanpa menimbulkan ketegangan pada mata
 - Dipengaruhi oleh :
 1. **Lingkungan luar**, terdiri dari tipe, kualitas, kecerahan penerangan dalam ruangan, letak dan arah jendela, warna dinding, dll.
 2. **Fasilitas layar monitor**, terdiri dari flicker (refresh rate), sharpness, jitter (horizontal line)
 3. **Fasilitas perangkat lunak**, misalnya ukuran dan jenis fonts, pemilihan warna, jumlah tulisan di layar, dll.
 - c. Lain-lain
 - Adanya kipas tambahan → menyebabkan 'noise'
 - Radiasi elektromagnetik dari monitor

2. Antarmuka (interface)

- Antarmuka dapat dibedakan menjadi :
 - a. Interface channel
 - Text channel → keyboard
 - Spatial position channel → mouse, joystick, pen light
 - b. Conventional interface
 - Command lines
 - Spatial textual interface
 - Graphical user interface (WIMP – Windows, Icons, Menus, Pointers)

3. Tampilan visual

- Prinsip-prinsip dalam merancang antar muka yang baik :
 - a. Consistency
 - Selalu menjaga konsistensi. Suatu proses yang sama harus dikerjakan dengan cara yang sama dalam setiap keadaan
 - b. Conceptual model
 - Menyediakan model dari sistem kepada pemakai yang berkaitan dengan pengalaman dunia nyata
 - c. Direct representation
 - Gunakan antarmuka visual yang secara langsung menggambarkan apa yang nampak di layar monitor
 - d. Modeless
 - Perintah yang sama selalu digunakan untuk menjalankan proses yang sama. Apabila terdapat perbedaan harus secara nyata ditunjukkan kepada pemakai
 - e. Closure
 - Setiap proses harus ada titik akhir yang jelas yang diketahui oleh pemakai
 - f. Reversal

- Menyediakan fasilitas untuk membatalkan perintah atau mundur dengan mudah tanpa kehilangan data
- g. Feedback
 - Menyediakan informasi tentang segala sesuatu yang sedang dan telah dikerjakan oleh komputer setiap kali pemakai menjalankan suatu perintah
- h. Selection
 - Menyediakan fasilitas kepada pemakai untuk menjalankan beberapa perintah sekaligus

4. Layout dan warna

- Prinsip-prinsip dalam mengatur tataletak yang baik :
 - a. Menyediakan layar '*default*' untuk kembali dari sebuah proses
 - b. Mengelompokkan beberapa item yang sama
 - c. Men-disable menu / tombol yang tidak aktif → jangan dihapus, tapi dengan memberi warna yang berbeda (abu-abu)
 - d. Gunakan text rata-kiri
 - e. Gunakan tipe, ukuran font yang khusus
 - f. Selalu merancang disain dengan sederhana dan tidak kacau
- Pemilihan warna sangat penting untuk menyampaikan informasi dengan tepat sasaran melalui media visual
- Aturan dalam pemilihan warna :
 - a. Hindari kombinasi warna yang tidak dikenali oleh pemakai yang buta warna (misalnya merah berbayang, biru berbayang, kombinasi merah-hijau-kuning)
 - b. Hindari pemakaian warna yang terlalu mencolok, membuat mata menjadi silau
 - c. Beberapa warna tambahan dapat menyebabkan '*flickering effect*' (*kerlap-kerlip*)
 - d. Hindari penggunaan intensitas dan saturasi (titik jenuh) warna yang tinggi → menyebabkan mata menjadi tegang

- e. Corak warna (hue) yang lebih terang lebih sulit untuk dilihat

5. Delapan aturan dalam merancang aplikasi berbasis komputer

- Dr. Ruth Colvin Clark (instructional designer) menjelaskan 8 aturan dalam merancang aplikasi instruksional berbasis komputer :
 - a. Gunakan disain layar secara konsisten dan sederhana, termasuk pemilihan teks, suara, gerakan, dan warna
 - b. Gunakan berbagai macam elemen media seperti teks, gambar, dan suara untuk menegaskan sebuah pesan. Jangan memecah menjadi pesan yang berbeda
 - c. Gunakan warna, tanda panah, bayangan, dan suara untuk menarik perhatian pemakai pada pesan yang penting
 - d. Usahakan agar pesan muncul dalam satu layar (tanpa scolling), khususnya apabila memerlukan jawaban dari pemakai
 - e. Menganjurkan pemakai agar mengulang suatu pesan yang sulit diterima, agar dapat diingat lebih baik
 - f. Gunakan kalimat nyata dan media lain (teks, gambar, suara) untuk memperkuat pesan
 - g. Hindari pengulangan dalam interaksi. Gunakan disain interaksi yang sesuai dengan aktifitas pekerjaan dan keahlian
 - h. Untuk kemampuan prosedural, dianjurkan menggunakan praktek secara simulasi

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA

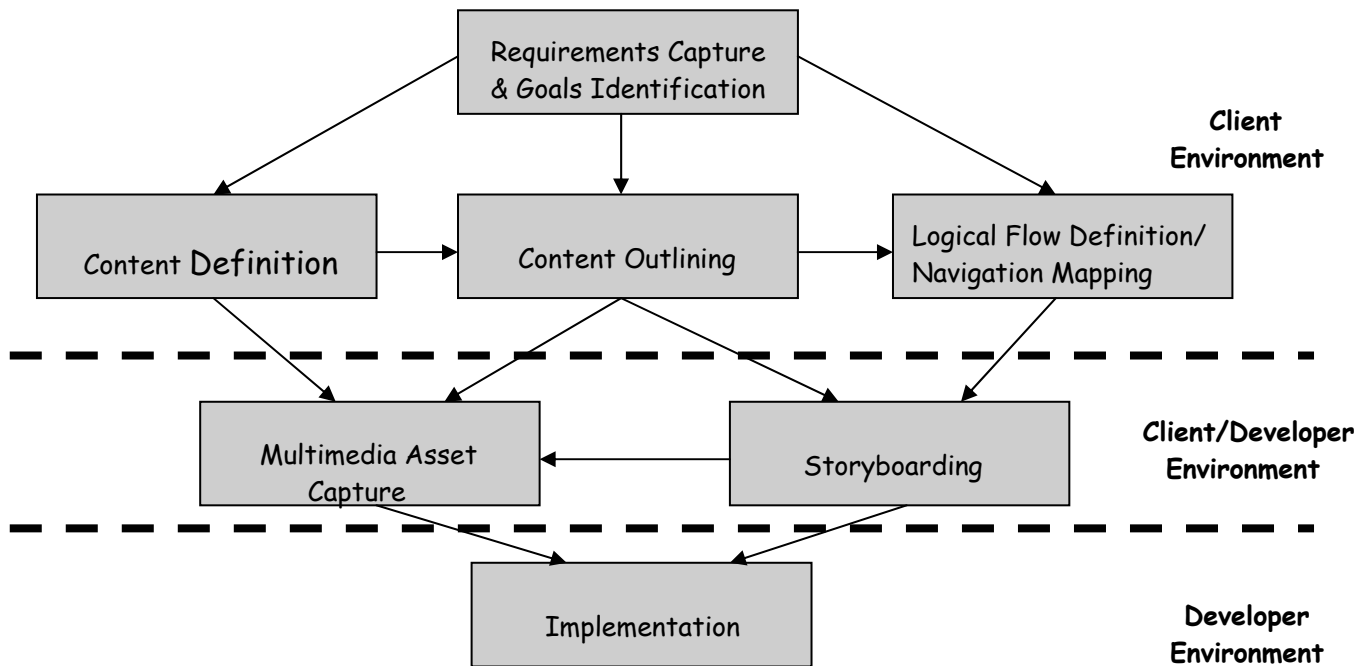
1. Merencanakan produksi aplikasi multimedia

- Langkah-langkah dalam merencanakan produksi aplikasi multimedia :
 - a. Menyusun program script atau konsep
 - b. Menggambar sketsa program
 - c. Menyusun bagan alir
 - d. Menyusun storyboard
 - e. Merancang antar muka pemakai
 - f. Menyiapkan script untuk narasi, text, dan video
 - g. Memperhatikan hak cipta
 - h. Merencanakan produksi musik, audio, video
 - i. Penyiapkan penjadwalan proyek dan pembiayaan

2. The Design Process

- a. Requirements and Goals
- b. Content Definition
- c. Content Outline
- d. Logic Flow Definition
- e. Navigation Mapping
- f. Storyboarding
- g. Asset Capture
- h. Implementation

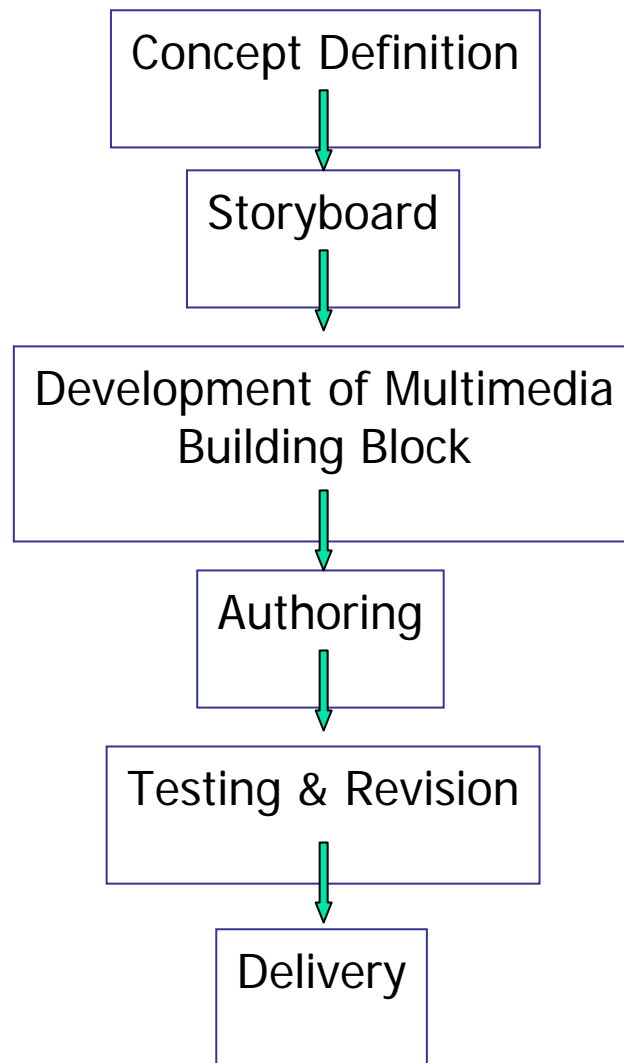
3. Design Life-Cycle



4. Project Planning

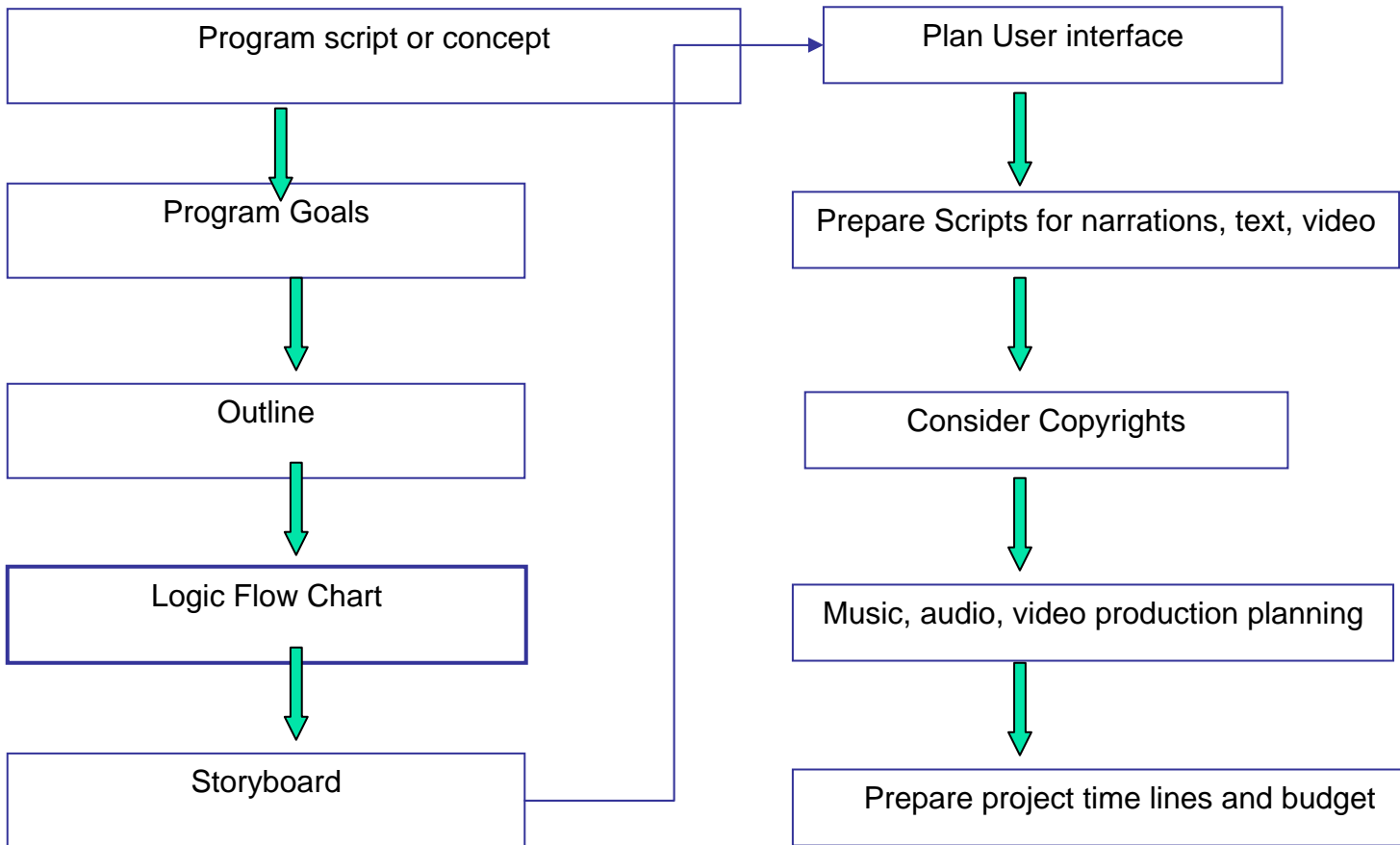
- The Process of Making Multimedia
- What is the essence of what you want to do? Your purpose and message
- How can you organize your project?
- What multimedia elements will best deliver your message?
- Do you already have content material with which you can leverage your project, such as videotape, music, documents, photographs, logos, advertisements, marketing packages, and other artwork?

5. From Application Planning to Product Delivery



6. Program Goals into Storyboard

- Starting the authoring without planning all the components of the project is a serious mistake



PERANGKAT KERAS MULTIMEDIA

a. Standards

- Computer industry is lacking standardization in multimedia
- Compatibility with other peripherals or later models can often not be guaranteed
- As a result of this, consumers are often hesitant to buy computer hardware due to lack of standardization
- Multiple standards in Multimedia will exist for the foreseeable future
- Keep abreast of emerging standards
- Purchase products that follow those standards

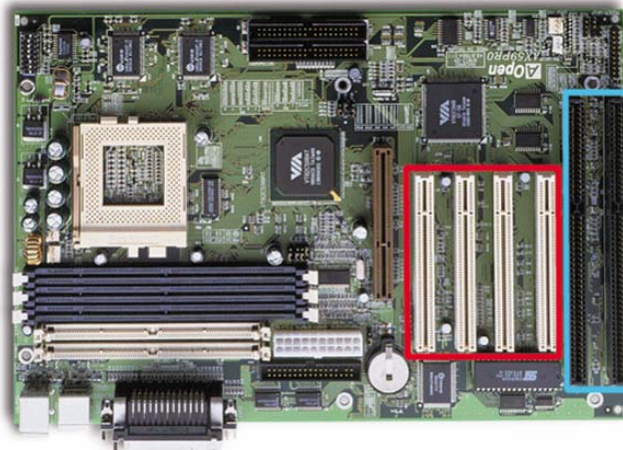
Organizations and Standardization

- World Wide Web Consortium (W3C)
- Internet Engineering Task Force (IETF)
- Internet Society (ISOC)
- International Organization for Standardization (ISO)

b. Komputer Multimedia

- Central Processor
 - a. Performs computations
 - b. Processor name indicates the type and speed
- RAM
 - a. Random access memory
 - b. Measured in MB
- Color Display
 - a. Come in various sizes
 - b. Number of pixels and number of colors define the quality of the image
- Pointing Device
 - a. Mouse

- b. Trackballs
 - c. TrackPoint
- Expansion Slot :
 - USB
 - a. Universal Serial Bus
 - b. Up to 128 devices can be installed at once
 - SCSI
 - a. Small Computer System Interface
 - b. Up to 8 devices can be daisy chained
 - FireWire
 - a. High-speed serial technology originally developed for Macintosh
 - Hold circuit cards
 - Cards add functionality to a PC
 - ISA and PCI slots



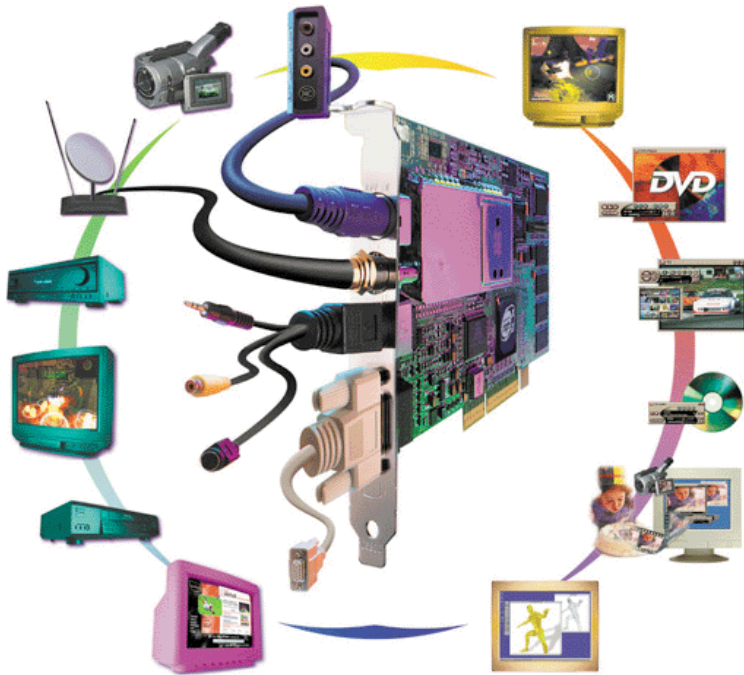
c. Aksesories

- Video Overlay: allows a computer to display common video sources including video cameras, VCR's and video disc simultaneously.
 - a. Multiple inputs, frame grab, TV tuner, Video for Windows, Memory conflicts, Video adapter compatibility
 - b. Check PC World
- Digital Video
- TV Tuner
- MIDI - MIDI kit by Midisoft

- c. www.rolandus.com laptops
- d. www.midisoft.com
- VideoDisc
- CD-ROM
 - a. Original CD-ROM read computer data at 150KB/second
 - b. Speed is now expressed as a multiple of the original speed (e.g 8x, 40x)
- DVD
 - a. Successor of CD-ROM
 - b. Double-sided, dual-layer holds up to 17GB
- Digital Audio
 - a. 8-bit sound has a dynamic range of 50dB
 - b. 16-bit sound has a dynamic range of 98dB
- Audio speakers
 - a. Stereo speakers
 - b. Surround sound



- Graphics Accelerator
 - Additional RAM dedicated to graphics processing
- Video Overlay
 - Allows to display common video sources



- MIDI
 - Musical Instrument Digital Interface
 - Required according to multimedia PC definition
- MPEG
 - Motion Picture Experts Group
 - Four versions of MPEG
 - Latest version is MPEG-4

d. Storage

- Hard Disk Drive
 - a. Purchase as much capacity as possible
 - b. Measured in MB or GB
- Iomega ZIP Disk and Jaz Disk
 - a. Zip disks hold up to 250MB
 - b. Jaz disks hold up to 2GB
- Recordable CD-ROM
 - a. CD-R
 - b. Stores about 650MB
 - c. Cost-effective way of backing up data
- Recordable DVD
 - a. DVD-R
 - b. Stores up to 17GB

e. Input device

- Multimedia Keyboards
- Mice, Trackballs, Touch screens

- Magnetic Card Encoders and Readers
- Graphic Tablets
- Scanners
- OCR Devices
- Infrared Remotes
- Voice Recognition Systems
- Digital Cameras

f. Output device

- Audio Devices
- Amplifiers and Speakers
- Monitors
- Video Devices
- Projectors
 - a. Luminance
 - b. Chrominance
- Printers

MENDISAIN MULTIMEDIA INTERAKTIF

1. Tahap-tahap sebuah proyek multimedia

Ada 4 tahap dasar dalam proyek multimedia :

- Perencanaan dan pembiayaan
 - Kembangkan grafis kreatif yang enak dilihat, didengar dan dirasakan
 - Kembangkan struktur dan sistem navigasi yang menarik minat pemakai untuk melihat isinya
 - Susunlah sebuah prototipe untuk memperhitungkan waktu dan biaya
- Disain dan produksi
 - Lakukan setiap rencana yang dibuat untuk membuat produk jadi
 - Mintalah sebanyak mungkin umpan balik dari klien / pemakai sampai ditemukan bentuk yang "pas"
- Pengujian
 - Diperlukan untuk memastikan aplikasi dapat berjalan mulus pada platform yang telah ditentukan dengan spesifikasi yang minimal
- Pengiriman
 - Kemas aplikasi dalam disain yang menarik
 - Bungkus juga menentukan isinya

2. Ketrampilan multimedia : **KREATIFITAS**

- Aset yang paling berharga yang harus dibawa dalam proyek multimedia adalah kreativitas. Inilah yang membedakan multimedia yang biasa-biasa saja dengan multimedia yang "memiliki citarasa"
- Kreativitas dapat diperoleh melalui pengalaman empiris yang terus menerus diasah dan diperkaya. Semakin banyak pengalaman yang diperoleh maka semakin banyak inspirasi yang muncul
- Sangat sulit untuk mempelajari kreativitas, bahkan tidak mungkin dipelajari. Namun, semakin baik anda mengenal medium, maka semakin mudah untuk menuangkan ekspresi anda. Ini berarti anda harus kuasai dengan mahir hardware dan software dalam pembuatan multimedia interaktif sehingga dapat dihasilkan multimedia yang atraktif dan menggugah pemakai
- Untuk membuat multimedia yang bagus, diperlukan bermacam-macam ketrampilan yang sama—pengetahuan yang mendetail mengenai komputer, teks, seni grafis, suara, video, dan animasi. Ketrampilan tersebut (skill set multimedia) dapat diperoleh dari satu individu atau sekumpulan orang, dimana tugas-tugas dapat diserahkan kepada ahlinya

3. Audiens sasaran

- Sebuah aplikasi multimedia harus memiliki audiens sasaran dan platform yang jelas. Ketika kapabilitas multimedia pengguna akhir memiliki range yang luas dan tak terbatas, maka harus disebutkan spesifikasi hardware dan software yang diperlukan

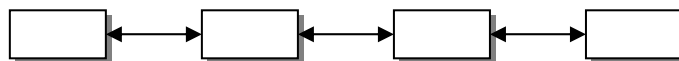
4. Disain

- Strategi

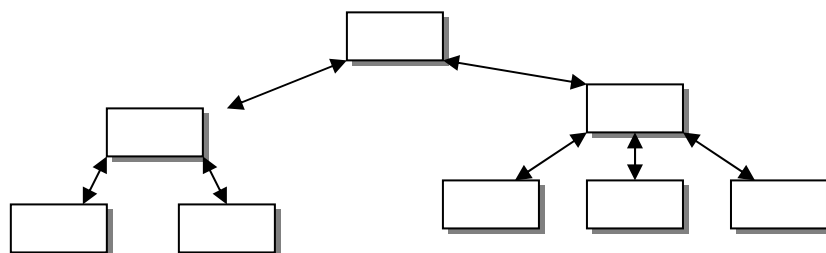
- Mendisain sebuah aplikasi multimedia tidak akan pernah selesai sampai produk tersebut benar-benar jadi dan dikirimkan ke klien
- Produk yang terbaik biasanya merupakan hasil modifikasi dan umpan balik berkesinambungan yang diimplementasikan di seluruh proses produksi. Namun, terlalu banyak umpan balik dapat menghancurkan proyek, menghabiskan waktu dan biaya
- Mendisain berarti berpikir, memilih, membuat dan mengerjakan. Kuncinya adalah bagaimana mewujudkan ide dan gagasan mendekati kenyataan
- Ada dua pendekatan dalam membuat sebuah disain multimedia interaktif :
 - **Membuat storyboard yang detail** - dengan menggunakan kata-kata dan sketsa untuk setiap komponen multimedia. Pendekatan ini cocok untuk tim yang memiliki personil dengan keahlian yang lengkap
 - **Membuat storyboard yang tidak mendetil** sebagai acuan skematis kasar - untuk kemudian diterjemahkan pada saat proses produksi

- Struktur

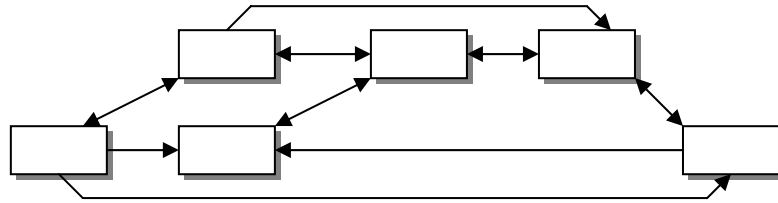
- Peta navigasi (site map) menggambarkan hubungan diantara bermacam area untuk membantu mengorganisasi isi dan pesan. Sebuah site map menyajikan daftar isi dan sebuah bagan aliran logis (logic flow) antarmuka interaktif
- Ada 4 struktur dasar proyek multimedia :
 1. Linier → pengguna melakukan navigasi secara berurutan, dari frame atau informasi satu ke yang lainnya



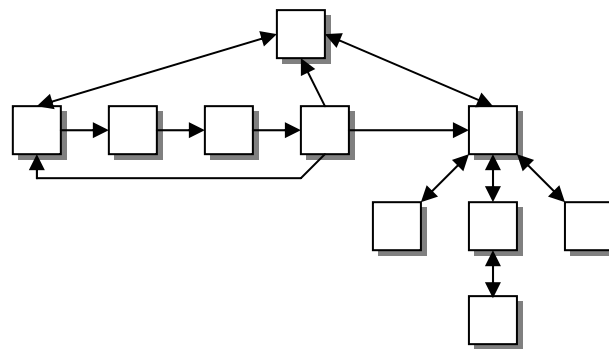
2. Hierarkis → disebut juga linier dengan percabangan; pengguna melakukan navigasi disepanjang cabang struktur yang terbentuk oleh alur dari isi



3. Non-linier → pengguna melakukan navigasi dengan bebas melalui isi proyek, tidak terikat dengan rute yang telah ditetapkan sebelumnya



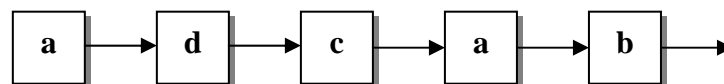
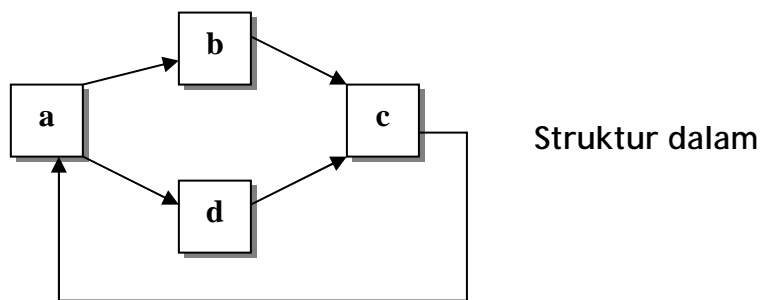
4. Komposit (campuran) → pengguna melakukan navigasi dengan bebas, tapi terkadang dibatasi oleh presentasi linier film atau informasi kritis dalam suatu hierarki



- Menurut Prof. Judith Junger dari Open University di Amsterdam, ada dua tipe struktur :

- Struktur dalam → menyajikan peta navigasi lengkap dan menjelaskan semua link antara semua komponen
- Struktur permukaan → menjelaskan struktur yang sesungguhnya dipahami oleh seorang pengguna ketika sedang melakukan navigasi struktur dalam

Contoh :



Struktur permukaan

- Struktur permukaan berguna untuk melakukan pelacakan rute pengguna melalui situs web untuk menentukan efektivitas desain situs dan untuk mengetahui preferensi pengguna
- Antarmuka pengguna
 - Merupakan perpaduan dari elemen grafis dan sistem navigasi
 - Agar antarmuka anda berhasil, maka desain harus konsisten dalam tampilan maupun perilaku. Sebuah efek visual dan animasi akan memberikan sebuah petunjuk untuk membuat perubahan layar lebih kelihatan
 - Tips :
 1. Hindari perintah tersembunyi dan kombinasi tombol yang tidak biasa
 2. Buatlah bermacam-macam pilihan yang tersedia dengan mudah
 3. Berilah pemakai kesempatan untuk keluar dari keadaan sulit (Cancel)
 4. Antarmuka harus tetap simple, bersahabat dan banyak white space (area non-informasi)
 5. Hindari pemakaian warna yang berlebihan

AUTHORING SOFTWARE

Authoring

Multimedia authoring requires you to develop all the multimedia building blocks and then import and integrate all these elements into a comprehensive and possibly interactive application.

With Multimedia Authoring Tools You Can Make

- a. Video productions
- b. Animations
- c. Games
- d. Demo disks and interactive guided tours
- e. Presentations
- f. Interactive kiosk application
- g. Interactive training
- h. Simulations, prototypes, and technical visualizations

Authoring Systems

- Full-fledged application development tools that let you present material, ask questions about it, evaluate user input, and branch accordingly are called authoring systems.
- Graphically oriented packages have cut the tedious and time consuming process down.

The Right Tool for the Right Job

- Editing Features
- Organizing Features
- Organizing Features
- Programming Features
- Interactivity Features

- Performance Tuning Features
- Playback Features
- Delivery Features
- Cross-Platform Features
- Internet Playability

Hypermedia Programs

- Hypermedia programs go beyond the linear slide-show
- Provide an infinite capability to link objects and enable users to navigate
- Examples:
 - HyperCard
 - ToolBook
 - HyperStudio - easiest and most powerful programs for use in schools

Met-a-phor

- A figure of speech in which a word or phrase that ordinarily designates one thing is used to designate another, thus making an implicit comparison, as in “a sea of troubles” or “All the world's a stage” (Shakespeare).
- One thing conceived as representing another; a symbol: “A trash can on the desktop represents file deletion”

Classification of Authoring Tools

- All multimedia tools are based on a metaphor.
- The metaphor is used to convey the way the program organizes elements, sequences events, and delivers the multimedia application.
- The Four Metaphors Are:
 - a. Time based and presentation tools : Director
 - b. Card-based or page-based relational databases : Hypercard, and ToolBook
 - c. Icon-based, event-driven tools (logic flow) : Authorware, IconAuthor, and Quest

d. Object-oriented tools : mTropolis, QuarkImmedia, and MediaForge

Icon-based Authoring Systems

- Icons give developer capability to present a logical flow of events visually by dragging icons from an icon menu. Icons represent multimedia tools.
- Examples include: Authorware, HSC interactive, conAuthor, Quest.

Object Oriented Metaphor

- Director also has a full-featured scripting language called lingo.
- mTropolis
- QuarkImmedia
- MediaForge
- Visual Basic

Classification by Tool Capability and Complexity

- Multimedia-capable presentation tools
- Dedicated media integration tools
- Professional multimedia development tools

Presentation Packages

- Linear
- PowerPoint: 42% for presentation 68% for printed handouts
 - Most widely used
 - Slide show metaphor
- Compel Asymmetrix
- Persuasion from Aldus
- Lotus Freelance Graphics
- WordPerfect Presentation
- Harvard Graphics.

Dedicated Media Integration Tools

- Cannot develop multimedia elements
- They are used to import multimedia elements
- Examples: IBM's storyboard live!, Asymmetric's media blitz!, And passport design's passport producer

Professional Multimedia Development Tools

- Macromedia's director and Authorware
- Asymmetric's Toolbook,
- Apple's HyperCard
- Aimtech's IconAuthor

STORYBOARDING

What do we mean by the term “Storyboarding”?

- Storyboarding is a powerful and simple technique for capturing ideas about the form and appearance of a system
- Derived from film and video production
- In planning a scene, a storyboard is created representing the different shots that will be linked together to form the scene.
- In multimedia design we can use a line drawing to identify the main features of one screen, drawn at a chosen level of precision. A series of such drawings can be linked together to illustrate the links and transitions between screens.
- We start by developing a navigational structure, for the presentation itself

What is a storyboard

- The Storyboard actually begins life in the description of the goals of the project itself.
- The clients descriptions of their requirements can be divided into :
 - the context of the application (metaphor(s))
 - the content of the application
 - the goals and anticipated outcomes of the project
 - functionality additional to the standard interactivity controls provided for multimedia applications
 - multimedia/hypermedia requirements

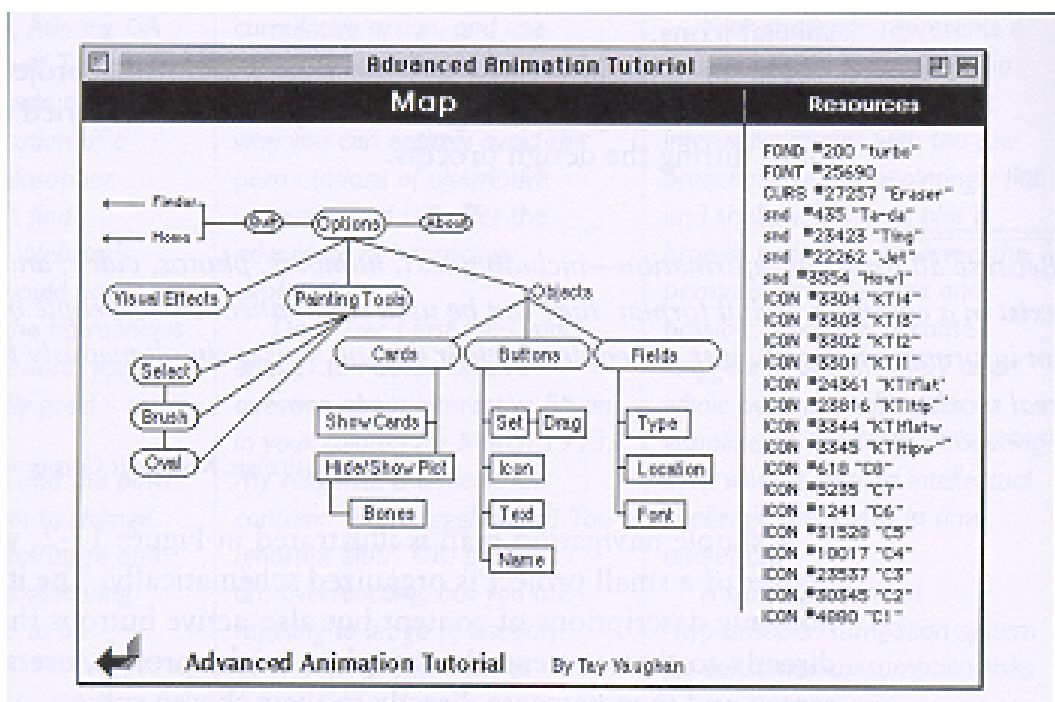
Specification

- From this information an initial specification can be developed :
 - described in film/video development as an application script
 - outlines the project goals in terms of:
 - development of context and context-related material
 - incorporation of existing content

- identification of new content to be developed
- use of multimedia and hypermedia to support/provide context and content
- o structure of the program can be described in terms of:
 - standard interface components
 - interactivity controls
 - additional specific functionality
- o describes anticipated outcomes in terms of:
 - testing and evaluation strategy
 - user acceptance testing

Outline of storyboard

- From the initial specification, an outline can be developed:
 - o uses same basic technique as outlining content for an essay, identifying main sections of the content under specified heading, then identifying subsections and subsection headings within each section, and so on
 - o only major difference is that it translates the outline structure (the content entries) into branches (points of decision) on the screen
 - o thus the major headings in the outline become the options available to the user in the main menu of the program, subheadings form subsidiary menus on branched screens, etc
 - o this branching provides a halfway-house between the linearity of a standard film/video outline and the full hypermedia web, which includes lateral as well as hierarchical links.



Logic flow chart

- From the specification and the outline, a logic flow chart is developed:
 - provides a map of the proposed system, to support multimedia authoring
 - illustrates the choices available to the user from each screen
- The storyboard itself is a graphic representation of the proposed multimedia application, essentially a rendition of the specification :
 - can use standard templates
 - supports the development of hypermedia linking, at screen level
 - provides a history of the development of the design of the application, through the production log

