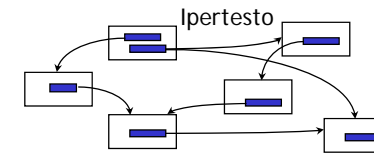


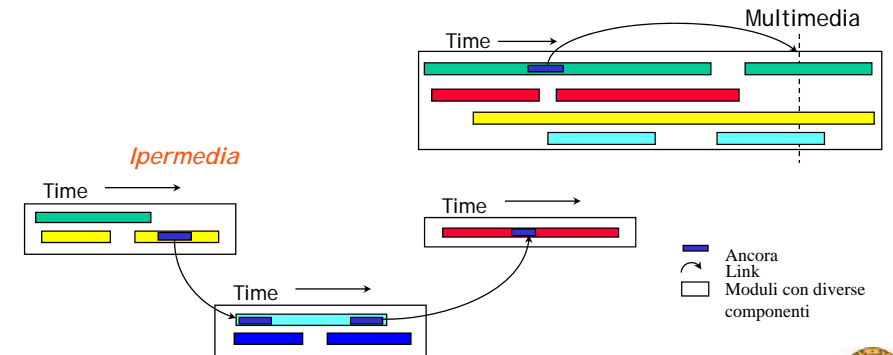
Sistemi Multimediali Introduzione

Ombretta Gaggi
Università di Padova

Iper testi + Multimedia = Ipermedia



- ✓ Dimensioni elevate
- ✓ Isocronia dei dati multimediali
- ✓ Sincronizzazione tra diversi media continui



Sistemi Ipermediali - 2



Documenti e ipermedialità

Documento ipertestuale

- insieme di informazioni testuali e grafiche, esplorabili attraverso collegamenti non sequenziali

Documento multimediale

- insieme di informazioni trasmesse da uno o più media in unione a testo e grafica statica, la cui presentazione occupa spazio e tempo

Documento ipermediale

- documento multimediale con collegamenti ipertestuali

Documento temporizzato

- documento la cui fruizione deve rispettare precise scadenze e vincoli temporali

Documento space-based

- documento la cui presentazione avviene in uno spazio bi- o tri-dimensionale, nel quale gli oggetti che compongono il documento sono collocati con posizioni reciproche specificate



Sistemi Ipermediali - 3

I sistemi informativi complessi

Associazioni e relazioni logiche tra le informazioni in modo più libero e dinamico di quanto permesso dai tradizionali sistemi informativi (database, information retrieval)

- metodologie e tecnologie *ipertestuali*

Rappresentazione, consultazione e manipolazione di forme eterogenee di informazione: testi, disegni, immagini, video, animazioni, suoni, musica, voce

- metodologie e tecnologie *multimediali*

L'integrazione tra i due paradigmi genera i sistemi *ipermediali*



Sistemi Ipermediali - 4

L'origine ipertestuali

Un documento ipertestuale è un documento la cui organizzazione logica non segue regole di rigida sequenzialità, e la cui consultazione richiede di utilizzare indici e dizionari, e di ricorrere a libere associazioni per trovare l'informazione desiderata

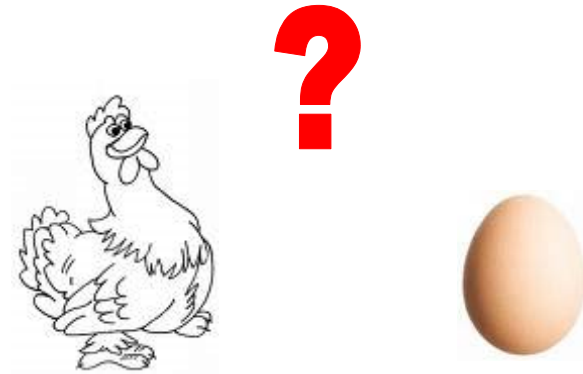
- enciclopedie, libri con annotazioni e riferimenti, manuali, cataloghi
- sistemi di help, sistemi di autoistruzione
 - ✓ materiale più ricco
 - ✓ Interazione più efficace

L'idea formalizzata di ipertesto nasce nella metà del secolo scorso, la maturazione tecnologica viene negli anni '80

- è un paradigma di organizzazione delle informazioni consolidato
- è supportato da tecnologie efficaci
- ha una base metodologica, anche se non standardizzata
- è ancora usato a volte in modo improprio (effetto WWW)



L'origine degli ipertesti



L'origine degli ipertesti

Il concetto di ipertesto nasce a metà degli anni '40, la parola "ipertesto" viene coniata a metà degli anni '60, i primi sistemi reali nascono in ambito universitario negli anni '70, ma il vero sviluppo e la commercializzazione devono aspettare la tecnologia degli anni '80

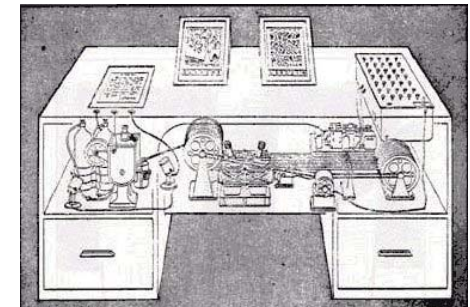
- *Memex*, Vannevar Bush (1945)
- *NLS/Augment*, Douglas Engelbart (1963-68)
- *Xanadu*, Ted Nelson (1965-67)
- ZOG, Carnegie Mellon University (1975)
- KMS, Knowledge Systems (1983)
- Guide, OWL (1985)
- Intermedia, Brown University (1986)
- Notecard, Xerox (1986)
- HyperCard, Apple (1987)
- *World Wide Web*, Tim Berners-Lee (1990)



Memex, Vannevar Bush (1945)

"A supplement to a person's own memory in which all the person's book, records and communications are stored"

- informazioni memorizzate separatamente su microfilm
- l'utente può inserire commenti aggiungendo degli indici
- posto di lavoro dotato di schermi di lettura, tastiere e leve per l'avanzamento delle immagini
- collegamenti logici ottenuti per mezzo di codici di riferimento incrociati



NLS/Augment, Douglas Engelbart (1963-68)

"A system in which computers would draw symbols on the screen and I could steer through different information spaces with knobs and levers and look at words and data and graphics in different way"

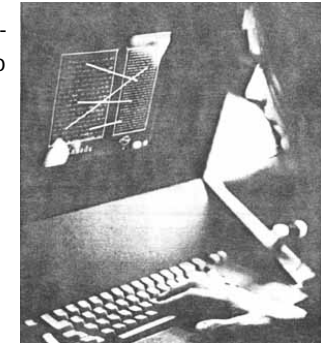
- interazione attraverso finestre multiple, grafica e mouse
- sistema di comunicazione, posta elettronica e teleconferenza per amplificare la percezione dell'utente
- collegamenti incrociati tra documenti con possibilità di annotazioni e commenti



Xanadu, Ted Nelson (1967-1994)

"By '*hypertext*' I mean non sequential writing—text that branches and allows choices to the reader, best read at an interactive screen ... a series of text chunks connected by links which offer the reader different pathways ... and cannot be printed on a conventional page"

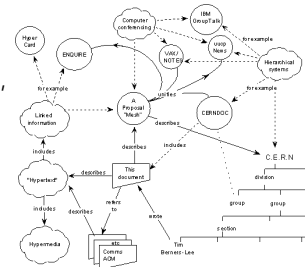
- luogo di raccolta globale di informazioni, dove i frammenti danno luogo a documenti complessi attraverso una rete di collegamenti
- portata mondiale per consentire diffusione e fruizione capillare
- disponibilità generalizzata alla consultazione, annotazione e aggiornamento
- sistema complesso di versioning; niente viene mai cancellato



World Wide Web, Tim Berners-Lee (1990)

"Many of the discussions ... end with the question: 'Yes, but how will we ever keep track of such a large project?' This proposal provides an answer to such questions. Firstly, it discusses the problem of information access at CERN. Then, it introduces the idea of linked information systems, and compares them with less flexible ways of finding information"

- sistema informativo ipermediale distribuito
- architettura client-server
- protocollo specializzato di trasmissione (http, gestisce anche altri protocolli: ftp, smtp, news)
- linguaggio specializzato di descrizione dei documenti (html)
- sistema aperto (standard?)



Ai margini degli ipertesti

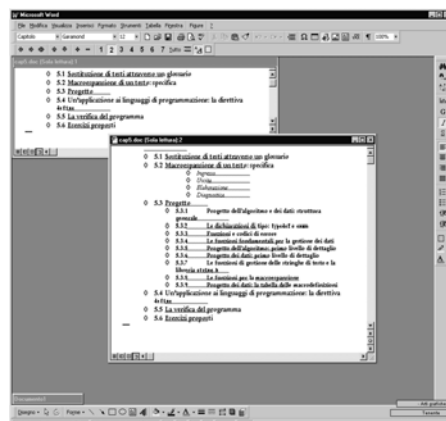
Non tutte le strutture informative reticolari o gerarchiche rientrano nella categoria degli ipertesti, anche se ne condividono alcune funzionalità qualificanti

- sistemi di *windowing*: permettono visioni multiple, ma non hanno una base informativa associata
- *outline processor* (e in generale sistemi di scrittura non sequenziali): permettono una esplorazione per livelli, ma non consentono il riferimento tra le voci
- sistemi di *retrieval* e gestione di dati: gestiscono riferimenti incrociati, ma non hanno una interfaccia coerente per l'esplorazione libera



I sistemi di scrittura non sequenziali

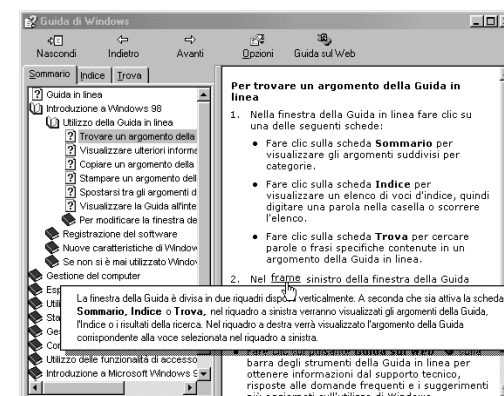
- La gestione di *outline* è una funzione standard dei word processor
- L'espansione e la compressione dei diversi livelli della struttura consente di osservare un documento a differenti livelli di dettaglio
- Viste diverse sullo stesso documento permettono di muoversi in modo non lineare nella esplorazione del contenuto



I sistemi di help

Costituiscono l'applicazione più immediata e diretta della tecnologia ipertestuale, di cui utilizzano quasi tutte le funzionalità di esplorazione

- indice dei contenuti
- struttura gerarchica
- riferimenti incrociati
- note e glossari
- ricerca diretta
- dipendenza dal contesto



Il progetto di un sistema di ipertesti

Un sistema di ipertesti è una combinazione di

- uno schema di rappresentazione della conoscenza
- una modalità di interazione
- un metodo di accesso alle informazioni
- sincronizzazione dei dati

Il progetto comprende due fasi complementari

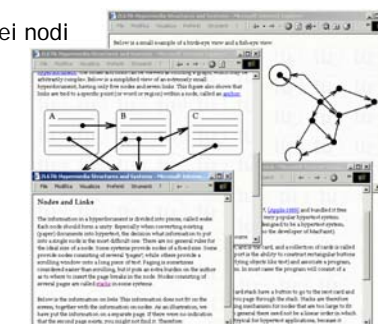
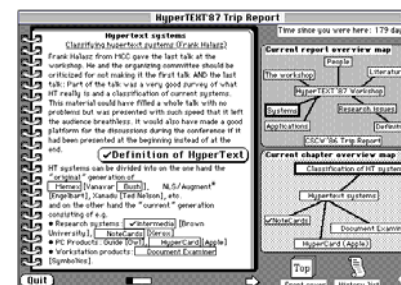
- lo sviluppo del *front end*, che richiede attenzione agli aspetti di interfaccia utente
- lo sviluppo del *back end*, che pone l'enfasi sui problemi di gestione dell'informazione nella base dei dati



La qualità di un sistema di ipertesti

La rete di informazioni deve essere supportata da strumenti e funzioni che consentono una consultazione efficace

- rappresentazione delle informazioni nei nodi
- definizione dei collegamenti
- strumenti per la navigazione
- strumenti per la ricerca delle informazioni



Occorre evitare che il lettore si perda nell'iperspazio



I vantaggi degli ipertesti

Il vantaggio fondamentale è l'utilizzo di un sistema di elaborazione per supportare l'esplorazione di idee e informazioni

- la possibilità di strutturare un documento secondo diversi punti di vista permette di concentrarsi solo su ciò che interessa
- la possibilità di seguire i collegamenti come deviazione temporanea da un ordine esplorativo principale e di tenere traccia del cammino percorso facilita la ricerca documentaria

In termini operativi l'utilizzo di un sistema ipertestuale presenta molti benefici ma richiede un'attenta progettazione

- facilità di seguire i riferimenti
- strutturazione delle informazioni
- visione globale dei documenti
- personalizzazione
- modularità
- coerenza



Gli svantaggi degli ipertesti

Gli svantaggi derivano dalla complessità dell'informazione esaminata e dalle dimensioni dello spazio di esplorazione, e possono essere causati da limitazioni della tecnologia e della realizzazione

- velocità di movimento
- limitatezza dello spazio di visualizzazione
- vastità dello spazio di ricerca

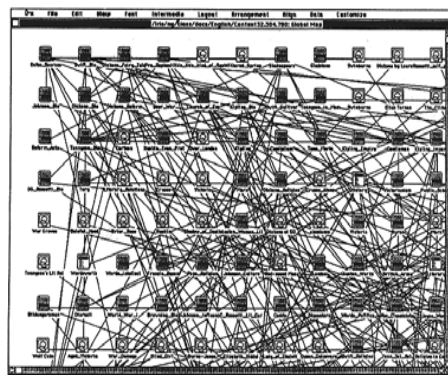
Più rilevanti sono i problemi endemici che derivano dalla organizzazione stessa degli ipertesti

- disorientamento
- sovraccarico cognitivo



Disorientamento e sovraccarico cognitivo

- L'eccesso di collegamenti e di cammini esplorativi può scoraggiare l'utente e fargli perdere di vista lo scopo della ricerca
- Sono necessarie funzioni di contestualizzazione e orientamento che diano all'utente la chiara percezione della propria posizione all'interno della rete informativa



(Intermedia)



Strumenti per l'orientamento

Il pericolo maggiore che si corre esplorando un ipertesto è quello di perdere l'orientamento e di non riuscire a trovare l'informazione desiderata pur sapendo che c'è. E' necessario saper rispondere a queste domande:

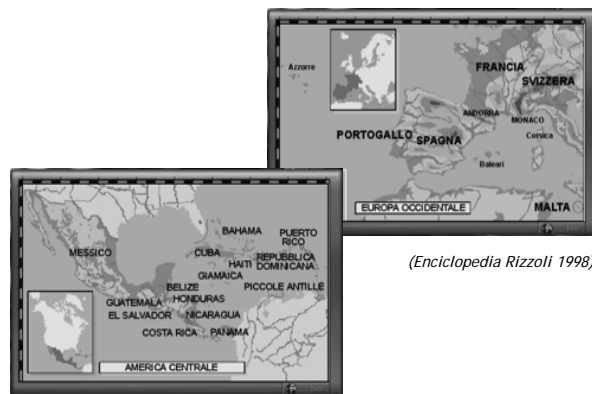
- che cosa ho fatto fino ad ora?
 - ✓ storia
 - ✓ segnalibri
 - ✓ tracciati (*breadcrumbs*)
- qual è la mia situazione attuale?
 - ✓ mappe
 - ✓ web
- che cosa posso fare di nuovo?
 - ✓ visite guidate

Questi strumenti però non sempre risolvono il problema dell'identificazione del contesto in cui ci si trova



Strumenti per l'orientamento: contesto

- La percezione del contesto in cui è inserita l'informazione che si sta esplorando permette di ridurre il disorientamento

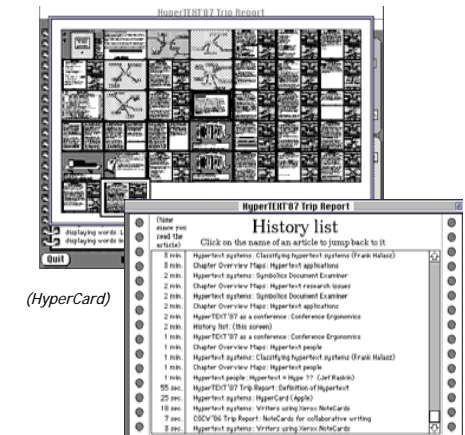


(Enciclopedia Rizzoli 1998)



Strumenti per l'orientamento: storia

- La storia è un riepilogo delle informazioni visitate (static history) o delle azioni eseguite (dynamic history)
- Descrive un contesto temporale che giustifica la posizione del lettore
- Funge da indice per tornare sui propri passi in modo organizzato

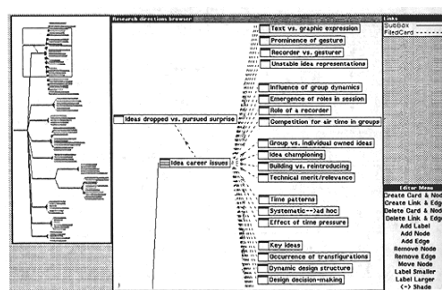


(HyperCard),



Strumenti per l'orientamento: browser

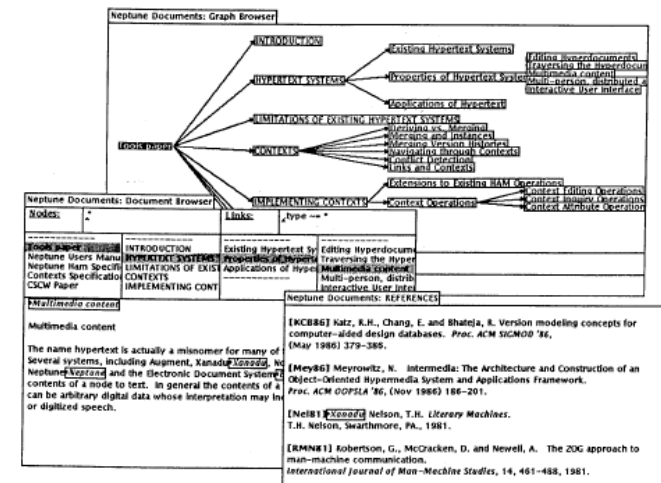
- I browser consentono di muoversi in un insieme di informazioni seguendone la struttura e le relazioni reciproche
- Fungono da indice per l'accesso diretto al contenuto



(Xerox Notecards)

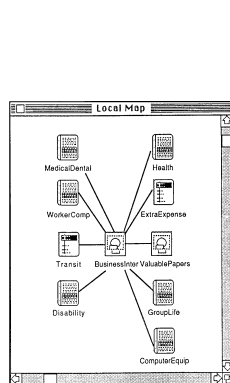


Neptune browser



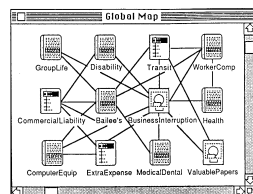
Strumenti per l'orientamento: mappe

- Le mappe globali visualizzano i collegamenti (logici, strutturali) tra tutte le informazioni presenti nel sistema informativo o in una sua parte



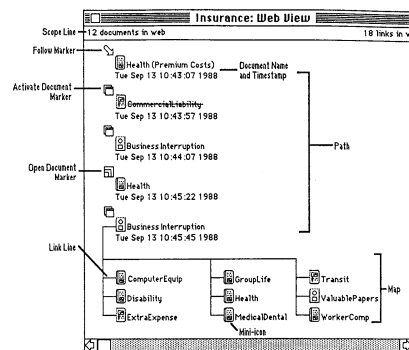
- Le mappe locali visualizzano i collegamenti che partono dall'informazione su cui ci si trova

(Intermedia)



Strumenti per l'orientamento: web

- Il web è una mappa che mostra i collegamenti locali dal documento corrente, la storia recente dell'utente, i riferimenti ai documenti aperti e ai link seguiti
- Viene aggiornata automaticamente al procedere dell'esplorazione e può essere filtrata dall'utente in modo da contenere solo le informazioni rilevanti

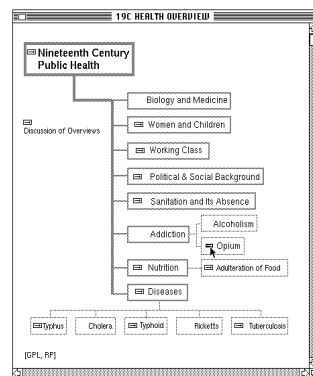


(Intermedia)



Strumenti per l'orientamento: viste generali

- Le viste generali sono indici di primo livello che danno una visione complessiva dell'insieme di documenti che costituiscono il corpo principale di un ipertesto



(Intermedia)



Strumenti per l'orientamento: viste locali

- Le viste locali forniscono, come le mappe, una visione di insieme dell'ipertesto focalizzando l'attenzione sull'intorno immediato del documento sotto esame.
- Sono spesso realizzate attraverso proiezioni che distorcono la rappresentazione dello spazio mostrando più dettagli nell'area vicina a quella di interesse e sfumandoli a mano a mano che ci si allontana (viste *fish-eye*)

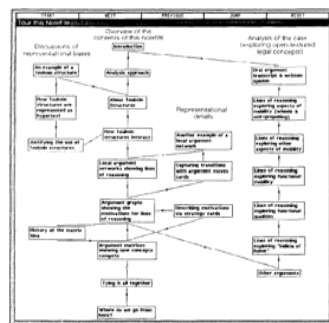


(Inxight Magnifind)



Strumenti per l'orientamento: visite guidate

- Le visite guidate sono percorsi preferenziali di lettura predisposti dall'autore che suggeriscono un particolare ordine logico di accesso ai documenti
- Possono prevedere deviazioni e diramazioni al loro interno per lasciare al lettore una libertà di movimento più controllata
- Possono essere predisposti anche durante la lettura per definire viste personalizzate e modalità di lettura ripetibili su un ipertesto



(Xerox Notecards)



Comunicazione e ipertesto (1)

La generalità del concetto di ipertesto si presta ad interpretazioni molto estese (e discutibili...)

- un libro (lineare) è un ipertesto (in forma degenerare) perché i diversi paragrafi sono separati l'uno dall'altro, e il lettore potrebbe leggerli in ordine diverso da quello stampato
- un'enciclopedia è un ipertesto perché non ha senso una lettura lineare delle sue diverse voci (ma ogni voce ha uno svolgimento lineare)
- un quotidiano è un ipertesto perché i diversi articoli non sono collegati in una sequenza prefissata (ma sono raggruppati visivamente in sezioni omogenee)

In queste obiezioni si nasconde la vera "essenza" di un ipertesto:
l'esistenza di collegamenti (link) espliciti anche se non lineari
(*"...cannot be printed on a conventional page"*)

- i collegamenti presentano al lettore dei percorsi di lettura non lineari
- ciò è diverso dalla completa indipendenza dei frammenti come in un'enciclopedia o in un quotidiano



Comunicazione e ipertesto (2)

Un ipertesto quindi supera sia la linearità di un testo completo, sia la totale indipendenza delle sue parti costitutive

- i frammenti (nodi) devono essere almeno parzialmente indipendenti in modo da non prefigurare un'unica sequenza logica
- non deve esistere (in linea di principio) un percorso privilegiato di lettura (ma guided tour per favorire l'orientamento)
- come conseguenza, non dovrebbero esistere nemmeno un solo punto di inizio (menu di argomenti?) né una sola fine
- i collegamenti non devono basarsi (solo) su una gerarchia e quindi non devono imporre una struttura rigida e forte

L'autore ha un ruolo attivo nel decidere quali percorsi proporre al lettore, quindi quali diverse "chiavi di lettura" offrire

Il lettore ha un ruolo attivo nella scelta dei percorsi di lettura,
che interpreta secondo i propri scopi e la propria cultura



I sistemi multimediali

Un sistema multimediale è un sistema di memorizzazione, integrazione e gestione di informazioni eterogenee e complesse, il cui scopo è quello di rappresentare il mondo reale attraverso numerose forme in modo che l'informazione venga fruita in modo più efficace

- testo, grafica
- audio registrato o sintetizzato
- animazioni, immagini fisse o in movimento

*I media sono estensioni dell'uomo:
tecnologie e prodotti che danno ai
nostri sensi nuove possibilità di
ricevere informazioni*

(McLuhan, 1964)



Cosa si intende con "media"

Negli ultimi anni il significato del termine "media" si è modificato seguendo l'evoluzione tecnologica

- nell'area della comunicazione visiva indica i mezzi di comunicazione (stampa, radio, televisione, cinema, ...)
- le presentazioni multimediali non informatiche sono caratterizzate da una molteplicità di emittenti (es. performance artistiche)
- nelle prime applicazioni informatiche il mezzo di comunicazione era unico
- il termine "medium" indicava il dominio simbolico utilizzato per rappresentare l'informazione: testo, immagine, animazione, suono
- l'aumento di canali informativi in un sistema multimediale informatico moderno riporta alla terminologia originale



L'innovazione multimediale

Le innovazioni introdotte dalla multimedialità non si limitano agli aspetti tecnologici del problema

- interazione complessa tra utenti e sistema informativo
 - ✓ come evidenziare un link all'interno di un video o un file audio?
- umanizzazione delle informazioni
- dimensione temporale
- inadeguatezza delle copie permanenti

La produzione, organizzazione e distribuzione di informazioni richiedono lo sviluppo di nuove competenze

- metodologia: modelli di comportamento nell'accesso alle informazioni
- tecnologia: strumenti di sviluppo e di supporto, standard
- drammatizzazione: interpretazione degli aspetti emozionali dell'informazione
- psicologia: efficacia del messaggio informativo, riservatezza, controllo



L'integrazione dei dati nei sistemi ipermediali

L'informazione contenuta nei nodi di un documento ipermediale può apparire sotto diverse forme (informazione multimediale)

- un solo medium per ogni nodo di informazione
- più media nello stesso nodo, ma fruibili separatamente
- più media nello stesso nodo, fruibili contemporaneamente

Ai problemi di navigazione e orientamento si aggiungono i problemi di sincronizzazione

- nell'ambito di un nodo informativo
- nel passaggio da un nodo informativo all'altro



La gestione dei documenti multimediali

La gestione di dati e documenti multimediali richiede di affrontare problemi specifici

- il modello dei dati e dei documenti è più complesso
- i documenti sono definiti come aggregazione di oggetti eterogenei che esistono anche per conto proprio e possono essere condivisi
- gli oggetti che compongono i documenti sono strutturati, complessi, e possono essere dotati di una propria dimensione temporale (oggetti con comportamento)
- oggetti di tipo diverso devono coesistere a livello di gestione e presentazione

La presentazione di un documento multimediale deriva dalla applicazione di regole di formato alla integrazione di più oggetti

- esiste una struttura fisica parallela a quella logica, ma da essa separata
- lo stesso oggetto può avere più presentazioni
- la selezione della forma di presentazione può dipendere dal contesto



Sistemi informativi vs. applicazioni multimediali

Un sistema informativo multimediale gestisce la classificazione, l'archiviazione, il reperimento e la presentazione di dati multimediali

- classificazione: schemi logici, tipologie, domini, relazioni, strutture, attributi
- archiviazione: oggetti di grandi dimensioni, blob, oggetti condivisi, oggetti con comportamento
- reperimento: qualificazione, identificazione, query, collezione
- presentazione: temporizzazione, sincronizzazione, browsing

Una applicazione multimediale gestisce le stesse attività con una maggior enfasi verso gli aspetti di presentazione e un minor interesse per gli aspetti di classificazione e reperimento



I problemi aperti

- All'aumento di potenza espressiva si unisce l'aumento di complessità
- Lo sforzo di apprendimento e di gestione tecnica può penalizzare la fruizione del prodotto
- La maggior facilità di uso può far proliferare i prodotti di bassa qualità interna
- L'aumento di flessibilità e varietà nell'esplorazione delle informazioni può disperdere energie e disorientare
- L'efficacia del sistema dipende sempre dai fornitori di informazioni



Il futuro dell'Ipermedia

One day don't know when, multimedia will be as common as ink and paper...

La diffusione delle nuove tecnologie ipermediale e multimediali è senza dubbio destinata ad aumentare ma non a sostituire la carta e l'inchiostro

- difficoltà legate al mezzo di fruizione
- fattori psicologici



Il futuro dell'Ipermedia

Le nuove frontiere dei documenti ipermediali riguardano l'adattamento all'utente

Documento multimodale

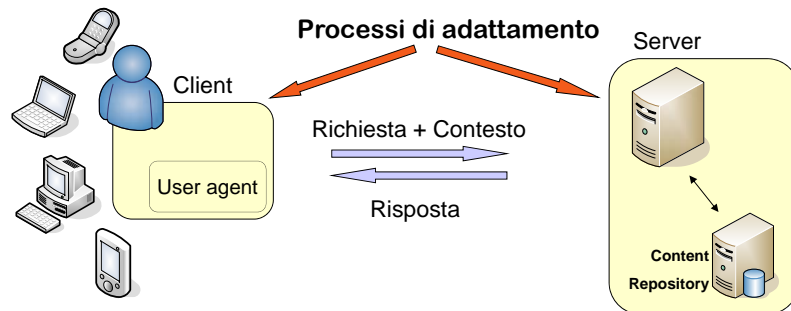
- Un documento multimodale utilizza diversi mezzi comunicativi che possono essere percepiti dall'utente attraverso sensi differenti (vista, udito, tatto ...), in alternativa o in parallelo

Documento context-aware

- un documento è context-aware se utilizza le informazioni relative al **contesto** per fornire informazioni pertinenti all'utente, nel luogo e nella situazione in cui si trova



Context-awareness



Client → Server: richiesta di accesso al servizio e invio del contesto.

Il server applica un processo di adattamento del servizio.

Server → Client: adattamento del servizio ed inoltro della risposta.



Il futuro dell'Ipermedia

Le nuove frontiere dei documenti ipermediali riguardano l'adattamento all'utente

Documento multimodale

- Un documento multimodale utilizza diversi mezzi comunicativi che possono essere percepiti dall'utente attraverso sensi differenti (vista, udito, tatto ...), in alternativa o in parallelo

Documento context-aware

- un documento è context-aware se utilizza le informazioni relative al **contesto** per fornire informazioni pertinenti all'utente, nel luogo e nella situazione in cui si trova

Realtà aumentata

- È rappresentata da un arricchimento della percezione del mondo che ci circonda attraverso oggetti e sensazioni non percepibili tramite i 5 sensi



Realtà aumentata

