Pemanfaatan Teknologi Informasi di Berbagai Bidang

Pengenalan Teknologi Informasi
Jurusan Teknik Informatika

Agenda

- Komputer di Tempat Kerja, di Sekolah, dan di Rumah
- Sistem Informasi, Database, E-Commerce, dan E-Business
- Aplikasi Produktivitas
- Grafik, Media Digital, dan Multimedia

Berdasarkan materi dalam George Beekman & Ben Beekman, “Digital Planet: Tomorrow’s Technology and You”,10th edition, Pearson, 2012

Bagian 1

KOMPUTER DI TEMPAT KERJA, DI SEKOLAH, DAN DI RUMAH

Komputer di Dunia Kerja

- Semakin sulit menemukan wilayah pekerjaan yang tidak berubah karena komputer
  - Hiburan
    - Produksi acara televisi, film, musik, dll.
  - *Publishing*
    - Wartawan mendapatkan fakta-fakta melalui internet
    - Menulis dan mengedit berita di lokasi dan mengirimkan melalui internet
    - Penggunaan software untuk membuat/mengedit gambar dan tabel

Kedokteran

- *Hospital Information System*:
  - Menyimpan rekam medis pasien, citra klinis, data asuransi, …
  - Dokter, perawat, teknisi, pegawai asuransi dapat bekerja melalui jaringan komputer
- *Telemedicine*:
  - Komputer digunakan untuk memonitor tanda-tanda vital pasien dan dokter memantau melalui data yang dikirimkan via internet

Penerbangan

- Tanpa komputer, industri penerbangan saat ini tidak akan bisa bekerja sama sekali
- Desain pesawat dengan menggunakan CAD *software*, *pilot test simulation*, *air traffic controller*, *ticketing*, ….

Ilmu Pengetahuan (Sains)

- Pengumpulan data menggunakan piranti remote sensing dan komputer notebook
- Analisis data dengan program statistik
- Katalogisasi dan organisasi data menggunakan database yang bisa diakses via web
- Komunikasi antar ilmuwan di seluruh dunia melalui internet

The Automated Factory

- Robot: mesin yang dikontrol dengan komputer
- Komputer → membantu *tracking* inventori, mengatur waktu pemasangan bagian-bagian produk, mengontrol kualitas produksi, memantau mesin, menjadwalkan pemeliharaan, ….
- CAD/CAM

The Automated Office

- Komputer dan jaringannya telah menjadi bagian esensial dari dunia perkantoran modern:
  - Mesin ketik + kertas digantikan oleh komputer + softcopy
  - Komputer digunakan untuk berbagai keperluan: memo dan laporan, presentasi bisnis, pengolahan keuangan, statistik perusahaan, promosi/marketing, ...
  - CIO, CTO: manajemen sistem informasi dan teknologi informasi
  - Jaringan komputer mengintegrasikan berbagai jenis komputer, mulai dari mainframe sampai handheld devices

Workgroup

- *Groupware applications*: *calendar sharing*, mengirimkan pesan/memo, mengakses data, bekerja pada dokumen yang sama secara bersamaan
- Intranet: jaringan internal perusahaan yang menghubungkan para karyawan
- Extranet: menghubungkan dengan rekanan dan pelanggan

The Paperless Office

- *Filing cabinet* dan rak buku digantikan oleh magnetic/optical disk
- Memo dan surat dengan kertas digantikan oleh komunikasi elektronik
- Promosi melalui media cetak digantikan oleh promosi melalui halaman web
- Dokumen ditransmisi dan disimpan dengan mudah, tanpa harus ada format yang rusak, dengan memanfaatkan teknologi HTML, XML, PDF, dll.

Bekerja di Rumah

- The electronic cottage (Alvin Toffler) : teknologi memungkinkan orang bekerja di rumah
- Telecommuting: menggunakan teknologi informasi untuk bekerja secara kolaborasi dari lokasi yang berjauhan
  - Beberapa argumen yang mendukung
  - Namun, tidak semua orang dan pekerjaan tepat menggunakan telecommuting

Teknologi vs Kualitas Pekerjaan vs Globalisasi

- Teknologi vs Kualitas Pekerjaan:
  - *De-skilling* vs *up-skilling*
  - Pemantauan pekerja melalui komputer dan teknologi surveilans
- Pekerja manusia vs mesin
- World wide worker

Pendidikan dalam Era Informasi

- Yang harus disediakan oleh dunia pendidikan dalam era informasi:
  - Familiar terhadap teknologi
  - *Computer literacy*
  - Matematika
  - Budaya
  - Komunikasi
  - Belajar untuk belajar

High-Tech Schools

- *Computer-based training*
- Belajar pemrograman
- Simulasi dan *game*
- Aplikasi produktivitas, multimedia, dan e-learning
- Dukungan bagi mereka dengan kebutuhan khusus
- *Distance learning* dan *virtual school*

Penggunaan Teknologi Informasi di Sekolah

- Menurut beberapa penelitian, penggunaan teknologi informasi telah meningkatkan kualitas pendidikan
- Beberapa masalah:
  - Dana
  - Perencanaan dan dukungan
  - Pelatihan guru
  - Restrukturisasi

High-Tech Home

- Bisnis yang berbasis di rumah
- Pendidikan di rumah
- *Home entertainment*
- Kreativitas, hobi, dan kesenangan

Diskusi

- Menurut Anda benarkah teknologi informasi "menggantikan" peranan manusia sehingga akan mengurangi kebutuhan pekerja manusia? Jelaskan argumen Anda.
- Pendidikan di Indonesia mengalami banyak kendala, baik dari segi kualitas maupun kuantitas.
  - Menurut Anda, apakah teknologi informasi dapat membantu memperbaiki pendidikan di Indonesia?
  - Jika iya, dalam bentuk seperti apa dan apa yang mungkin akan menjadi kendala?
  - Jika tidak, mengapa?

Bagian 2

SISTEM INFORMASI, DATABASE, E-COMMERCE, DAN E-BUSINESS

Organisasi dan Sistem Informasi

- Organisasi bisnis sebagai suatu sistem
  - Model *value chain*
- **Sistem informasi**: subsistem dalam suatu organisasi yang memberikan dukungan terhadap kebutuhan-kebutuhan terkait informasi
  - Tujuan: membantu organisasi mengumpulkan dan memanfaatkan informasi, berkomunikasi di dalam dan luar organisasi, dan membuat keputusan yang efektif
  - Lima fungsi: akuisisi, pemrosesan, penyimpanan dan retrieval, presentasi, transmisi

Dukungan Sistem Informasi dalam Bisnis

- *Transaction processing system*
- Lima langkah dalam pemrosesan transaksi:
  - Entri data
  - Pemrosesan data
  - Penyimpanan dan pemutakhiran data
  - Pelaporan dan dokumentasi
  - Kebutuhan lebih lanjut terhadap data

Dukungan Sistem Informasi dalam Bisnis (cont.)

- *Enterprise Resource Planning* (ERP)
  - Mengumpulkan data transaksi dari berbagai proses bisnis dan menyimpannya secara terpusat untuk diakses seluruh organisasi
- *Supply Chain Management*
  - Meningkatkan efisiensi aktivitas dalam organisasi melalui *supply chain*
  - Interorganizational Information System (IOS)
  - Electronic Data Interchange (EDI)

Dukungan Teknologi Informasi dalam Pengambilan Keputusan

- Sistem Informasi Manajemen (SIM)
- *Decision Support System* (DSS)
  - Group Decision Support System (GDSS)
  - Sistem Informasi Geografis (SIG)
- Sistem Pakar
- Sistem Informasi Eksekutif (SIE)
- Sistem Informasi Strategis

Mengapa perlu basisdata?

- Bentuk awal basisdata: berkas dalam folder/binder, kartu indeks, dll. → saat ini kita menggunakan komputer untuk mengelola basisdata
- Mengapa perlu basisdata [terkomputerisasi]?
  - Penyimpanan data dalam jumlah besar
  - Memperoleh informasi secara cepat dan fleksibel
  - Memudahkan organisasi dan reorganisasi informasi
  - Memudahkan mencetak dan mendistribusikan informasi

Anatomi Basisdata

- **Basisdata**: koleksi data terorganisasi yang tersimpan dalam komputer
- **Database Program/Software**: software yang digunakan untuk mengatur penyimpanan data dan memperoleh kembali informasi dari data yang disimpan

Database Management System (1)

- **Database-management system (DBMS)**: suatu sistem yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi data dalam jumlah besar
- Prinsip dasar:
  - Menghindari **redundansi data** → membuang-buang ruang penyimpanan dan menyebabkan ketidakakuratan
  - **Konsistensi data**: semua table harus menyimpan data yang tepat

Database Management System (2)

- DBMS populer → basisdata **relasional**
  - Tabel-tabel berhubungan satu sama lain
  - SQL merupakan bahasa query di atas basisdata relasional

Data Personal yang Tersimpan di Basisdata

- Meletakkan data pribadi secara online → tersimpan di database server
  - Dapat tersebar dengan sangat mudah di atas internet
  - Ketahuilah hak-hak Anda terhadap data
- **Pencurian identitas pribadi**: sudah menjadi industri kriminal yang cukup besar
  - Dipicu oleh ketidakhati-hatian saat online atau kesalahan penilaian
  - Butuh bertahun-tahun untuk membersihkan dampak dari pencurian identitas

E-Business dan E-Commerce

- Electronic Business (e-business)
  - Penggunaan teknologi informasi untuk mendu aktivitas bisnis
- Electronic Commerce (e-commerce)
  - Aspek penjualan dari e-business: pembelian dan penjualan produk/jasa
  - Namun istilah ini sudah sering digunakan secara bergantian dengan e-business

E-Business 1.0

- Business to Business (B2B):
  - Hubungan suatu organisasi bisnis dengan organisasi bisnis lain: mis. dengan supplier, distributor, dan institusi keuangan ➔ memanfaatkan extranet
- Business to Customer (B2C):
  - Transaksi retail antara organisasi bisnis dengan pelanggan (*customer*) ➔ memanfaatkan Internet
  - Contoh: Amazon.com
  - Electronic Payment System, contoh: Paypal

E-Business 1.0 (cont.)

- Customer to Customer (C2C):
  - Transaksi antar pelanggan, difasilitasi oleh pihak ketiga
  - Contoh: e-Bay, iklan baris dan toko buku online di internet, munyie.com
- Business to Employee (B2E):
  - Menangani aktivitas pekerja dalam organisasi
  - Akses informasi untuk para pekerja
  - Kolaborasi dan teamwork
  - Transaksi bisnis internal

E-Business 2.0: Reinventing Web Commerce

- Interactive web commerce
- Mobile commerce
- Web marketing 2.0:
  - Kontribusi pengguna dalam pemasaran produk
  - Didukung penyebaran melalui twitter, facebook, dan jejaring sosial lain
- The “free” market: banyak bisnis dewasa ini menawarkan service gratis di atas internet
  - Contoh: Google, Facebook, Yahoo, dll.
  - Komunitas *open source*
  - Keuntungan dari iklan

Diskusi

1. Ceritakan pengalaman Anda dalam bertransaksi melalui internet: bentuk-bentuk transaksi seperti apa yang pernah Anda lakukan?
2. Untuk keperluan bisnis, individu atau perusahaan yang berbisnis menggunakan berbagai cara untuk berpromosi: memanfaatkan profil pribadi (diambil dengan ataupun tanpa izin), menempatkan *cookies* di komputer seseorang, *pop-up* iklan di situs-situs tertentu….

   Apa pendapat Anda mengenai fenomena ini? OK-OK saja atau tidak?? Jelaskan argumen Anda.

Bagian 3

APLIKASI PRODUKTIVITAS

Berbagai jenis aplikasi produktivitas

- Pemroses kata (word processor)
- Desktop publishing
- Spreadsheet
- Simulasi
- Dll.

Kakas dan Teknik Pemroses Kata (1)

Pemrosesan Kata terkait dengan:

- Mengetikkan teks
- Modifikasi teks
- Membentuk dokumen (format)
- Memeriksa dokumen
- Menyimpan dokumen
- Mencetak

Kakas dan Teknik Pemroses Kata (2)

- Pengaturan Teks: Karakter dan Paragraf
- Pengaturan dokumen
  - Ukuran dan batas
  - *Header*
  - Catatan kaki
  - Kolom
  - Tabel
  - Koreksi dan format otomatis
  - *Template & styles*

Teknologi yang Mendukung (1)

- Teknologi huruf
- Pembuatan dan pemrosesan pokok pikiran/ ide

Teknologi yang Mendukung (2)

- Kemudahan acuan/ referensi
- Pemeriksa ejaan
- Pemeriksa tata bahasa dan *style*
- Pembangkitan surat otomatis (surat yang sama namun ditujukan kepada beberapa pihak)
- Kakas penulisan berkolaborasi (1 dokumen yang dibahas dan dimodifikasi oleh suatu grup)

Sejarah Desktop Publishing

- Apa itu **Desktop Publishing**?
- Dahulu publikasi adalah proses yang mahal, menghabiskan waktu, dan rawan kesalahan
- Dunia publikasi mulai berubah sejak 1980:
  - Apple memperkenalkan printer LaserWriter pertama kali
  - Aldus memperkenalkan PageMaker untuk Macintosh
- *Desktop Publishing* menjadi sebuah usaha untuk setiap orang yang memiliki komputer dan tidak memerlukan uang yang banyak

Keuntungan Desktop Publishing

- Menghemat biaya
- Menghemat waktu
- Kontrol kualitas lebih mudah ditangani
- Lebih mudah proses penyesuaiannya jika ingin dipublikasikan dalam bentuk lain (*paperless*/ web)
- Setiap orang memiliki alternatif untuk melakukan publikasi dengan biaya terjangkau

Membuat Dokumen terlihat Profesional

- Rencanakan sebelum dipublikasikan
- Gunakan jenis huruf yang sesuai
- Jangan terlalu banyak ‘gaya’
- Jangan terlalu banyak warna
- Lihat dokumen dari sudut pandang pembaca
- Belajar dari ahlinya (design dan publikasi)
- Paham batasan kakas yang dimiliki
- Ingat pesan yang ingin disampaikan

Membuat Dokumen terlihat Profesional

- Dokumen mana yang lebih ‘baik’?

Paperless Publishing dan Web (1)

- Ada prediksi yang menyatakan bahwa publikasi berbasis kertas tidak akan digantikan dengan media elektronik
- Publikasi berbasis kertas masih memiliki beberapa kelebihan:
  - Membaca cetakan lebih ringan untuk mata
  - Bisa dibaca tanpa membutuhkan listrik di siang hari
  - Tidak ada bandingannya jika dilihat dari aspek desain buku
- Media dijital bisa menggantikan kertas di beberapa aplikasi

Paperless Publishing dan Web (2)

- Menawarkan publikasi massa ke jumlah sejumlah pengguna Internet yang tak terbatas
- Banyak tersedia program yang bisa menampilkan dokumen dalam format HTML
- Terdapat beberapa program yang memang didedikasikan untuk publikasi melalui web:
  - Menawarkan kemampuan untuk layout, grafika, animasi, dan publikasi multimedia

Perangkat Lunak untuk Simulasi dan Spekulasi

- Perangkat lunak Spreadsheet
- *Money Managers*
- Matematika Otomatis
- Statistik

Spreadsheet (1)

- Mengandung *cell* (mengandung nilai, label, atau formula)
- Menyediakan fasilitas:
  - Mengatur *list*/ daftar
  - Rekalkulasi otomatis
  - Macro
  - Validasi
  - Kemampuan basisdata
  - Replikasi otomatis
  - Fungsi langsung pakai
  - Format
  - Tautan/ *linking*
- Mampu menjawab pertanyaan “what-if”

Spreadsheet (2)

- Memiliki fungsi untuk membentuk diagram atau grafik:
  - Pie chart
  - Line chart
  - Bar chart
  - Stack chart
  - Scatter chart

Money Managers & Matematika Otomatis

- Terdapat perangkat lunak lain yang lebih unggul dibanding *spreadsheet* untuk *task* tertentu
- Money Managers
  - Dirancang untuk akuntansi dan manajemen finansial
  - Mencatat transaksi
  - Perhitungan pajak otomatis
- Matematika Otomatis:
  - Memudahkan pembuatan, manipulasi, dan penyelesaian persamaan

Analisis Statistik & Scientific-Visualization

- Perangkat lunak analisis statistik
  - Statistik: Ilmu mengumpulkan dan menganalisis data
  - Dapat memberikan saran jawaban terhadap suatu pertanyaan dengan menguji keterhubungan data
- Perangkat lunak scientific-visualization
  - Merepresentasikan data dalam bentuk grafika
  - Menggunakan bentuk, ruang lokasi, warna, terang-gelap, dan gerakan
  - Data dikumpulkan melalui eksperimen dan observasi

Perangkat Lunak untuk Simulasi (1)

- Komputer dapat berperan sebagai laboratorium virtual
- Perlu membentuk simulasi akurat untuk membantu studi mengenai ketidakpastian → banyak digunakan dalam berbagai disiplin ilmu
- Pemodelan komputer: penggunaan komputer untuk membentuk model abstraksi model objek, organisme, organisasi, atau proses
- Peniruan terhadap suatu sistem (model) dapat digunakan untuk pekerjaan, pendidikan, atau permainan

Perangkat Lunak untuk Simulasi (2)

- Banyak digunakan untuk riset fisika, biologi, ilmu sosial, dan rekayasa (*engineering*) untuk berbagai alasan

Diskusi

- Menurut Anda, seberapa “ahli” Anda dalam memanfaatkan word processor (misalnya: MS Word):
  - Sekedar ganti mesin ketik?
  - Formatting huruf, insert gambar, insert video?
  - Style?
  - Track changes?
  - Grammar and spelling checker?
  - Mail merge?
  - Table/figure caption, cross reference?
  - Generate table of content, list of figures, list of tables...?

Bagian 4

GRAFIK, MEDIA DIGITAL, DAN MULTIMEDIA

Pixel

- **Pixel**: titik hitam, putih, atau berwarna yang ada di layar komputer yang disusun dalam suatu matriks
  - Pola pixel membentuk apa pun yang muncul di layar komputer (gambar, huruf, angka,…) → software membentuk ini secara otomatis

Bitmapped vs Vector Graphics

- **Bitmapped graphics** (aka **raster graphics**):
  - Format penyimpanan gambar yang menunjukkan bagaimana pixel dipetakan ke layar komputer
  - Umumnya membutuhkan memory yang besar
  - Contoh format: bmp, gif, …
- **Vector graphics** (aka **object-oriented graphics**): gambar disimpan sebagai kumpulan baris dan bentuk
  - Membutuhkan memory yang tidak terlalu besar, tapi software untuk melakukan kalkulasi matematik
  - Contoh format: CGM, SVG, …

Painting, Image Processing, Drawing Software

- **Painting software**: “menggambar” pixel di layar dengan *pointing device* (mouse, joystick, trackball, touchpad, dll.)
  - Contoh: MS Paint, Corel Painter
- **Image processing software**: memanipulasi gambar (umumnya yang *high-resolution,* misalnya foto dari *digital camera*)
  - Contoh: Adobe Photoshop
- **Drawing software**: menggambar vector graphics ke layar menggunakan perhitungan matematis
  - Contoh: Adobe Illustrators

Tampilan MS Paint

Adobe Illustrator 10

Ekstraksi dan manipulasi foreground (artistic filter) dan background (blur) dengan Adobe Photoshop

3D Modeling Software

- **3D modeling software**: menciptakan dan memanipulasi objek-objek 3D dengan kakas yang mirip dengan *drawing software,* tetapi dilengkapi dengan operasi-operasi spesifik untuk objek 3D
  - Contoh: 3D Studio Max

Apel - digambar dengan 3D Studio Max

CAD/CAM

- **Computer-Aided Design**: proses desain suatu produk yang dibantu dengan komputer
- **Computer-Aided Manufacturing**: proses manufakturing produk berbantuan komputer
- **Computer Integrated Manufacturing (CIM)**: kombinasi CAD dan CAM

Presentation Graphics

- **Presentation Graphics Software**: membantu membuat tampilan visual yang menarik untuk membantu presentasi (kuliah, training, sales demo, dll.)
  - Contoh: MS Powerpoint, Apple's Keynote, Google Docs Presentations, …

Animasi (1)

- **Animasi**: menciptakan gerakan dari gambar diam: pada dasarnya merupakan kumpulan gambar (***frame***) yang di-display berurutan dengan cepat

Robot Wall-E dari film animasi Pixar “Wall-E”

Animasi (2)

- ***Tweening:*** animator menciptakan beberapa key frame dan key object lalu menggunakan software untuk membantu menciptakan “gerakan” di antaranya
- Format vector graphics yang umum digunakan:
  - ***Shockwave Flash Format (SWF)***
  - ***Scalable Vector Graphics (SVG)***

Video Digital

- **Video digitizer**: mengonversi sinyal video analog dari broadcast televisi, video-tape, kamera video, dll. menjadi data digital
- **Kamera video digital**: menangkap gambar dan langsung mengonversi ke bentuk digital
- **Video editing software**: memanipulasi video digital → menghapus video, mengombinasikan klip video, menambahkan transisi, dll.
  - Contoh: Adobe Premiere, MS Windows Movie Maker, Apple iMovie, Avidemux, …

Audio Digital (1)

- **Audio digitizer**: merekam suara menjadi data suara digital
- Data suara (*sound*) sering disebut sebagai **waveform audio**
  - Software untuk mengedit suara pada dasarnya memanipulasi bentuk “visual” dari gelombang suara
- Contoh format audio digital: wav, aiff, mp3, wma, acc, ogg, …

Audio Digital (2)

- **Synthesizer**: instrumen elektronik yang medigitisasi suara dengan memanfaatkan rumus matematika

- **MIDI** (*musical instrument digital interface*): antarmuka standar komunikasi antara instrumen elektronik dengan komputer
- **Sequencing software**: digunakan untuk menginterpretasikan urutan *command* dari MIDI

Kompresi Data

- Gambar, video, dan suara biasanya memakan memory yang sangat besar
  - Menghabiskan ruang penyimpanan di komputer
  - Sulit ditransmisikan lewat jaringan
- **Teknologi kompresi data**: file besar dikompres sementara menjadi ukuran yang lebih kecil
  - Dekompresi: untuk mengembalikan ke ukuran semula
  - Berbagai teknik kompresi digunakan untuk type data yang berbeda
- Contoh: Umum: zip, tar; Grafik: jpeg, gif; Video dan audio: mpeg

Interactive Multimedia

- **Interactive Multimedia software**:
  - mengombinasikan teks, grafik, animasi, video, musik, suara, dll. → sering di atas web
  - Pengguna dapat berpartisipasi dalam “mengontrol” media
- Kebutuhan: monitor warna dengan kualitas tinggi, prosesor yang sangat cepat, memory yang sangat besar, CD ROM, speaker, sound cards, …

Hypertext dan Hypermedia

- **Hypertext**: dokumen yang mengandung informasi yang saling dikaitkan (*linked*) secara tidak berurutan (*non-sequential*)
- **Hypermedia**: menggabungkan teks, angka, grafik, animasi, suara, musik, dll ke dalam dokumen-dokumen yang mengandung hyperlink
- Platform utama hypermedia saat ini: **www**

Multimedia Authoring

- **Multimedia authoring software**: menciptakan dan memanipulasi dokumen multimedia (terdiri atas teks, grafik, video, animasi, suara)
  - Contoh: Adobe Flash, MS Powerpoint

Visions to The Future

- Interactive media
- Augmented Reality
- Tele-immersion
- Virtual Reality

Diskusi

1. Menurut Anda, apakah teknologi multimedia digital merupakan **ancaman** atau justru **kesempatan** bagi kreatifitas manusia?
   - Teknologi memudahkan setiap orang untuk memanipulasi berbagai media → ancaman bagi para professional (seniman, fotografer, dll.)??
2. Bagaimana dengan persoalan **hak cipta** atas media?
   - Softcopy sangat mudah dipindahkan dan disalin sampai berlipat kali dalam waktu singkat
   - Apa pentingnya menjaga hak cipta?

Gambar-gambar diperoleh dari…

- George Beekman & Ben Beekman, “Digital Planet: Tomorrow’s Technology and You”,10th edition, Pearson, 2012
- http://en.wikipedia.org/
- http://www.techipedia.com/2007/social-media-impacts-journalism/
- http://s933.photobucket.com/albums/ad179/ITportal/?action=view&current=Telemedicine.jpg&newest=1
- http://www.howstuffworks.com/ecommerce.htm
- http://ryanstephensmarketing.com/blog/6-reasons-why-companies-should-allow-telecommuting/
- http://mrcoyle.edublogs.org/2008/05/09/thinking-about-globalization/
- http://www.interactiveeducation.ac.uk/images/homepic.jpg
- http://www.clarksdale-ms.com/index.php?pg=2271343
- http://i2.cdn.turner.com/cnn/2010/TECH/gaming.gadgets/11/03/kinect.video.game/t1larg.kinect.video.games.jpg
- http://www.gaebler.com/images/Categories/HR-Information-Systems-Human-Resources-Software.jpg
- http://www.metsa.fi/sivustot/metsa/en/NaturalResources/Planningmethods/Geographicinformationsystem/Sivut/GeographicInformationSystem.aspx