Xử Lý Bảng Tính

Nhập môn Công Nghệ Thông Tin 1

Nội dung

- Tổng quan bảng tính
- Phần mềm bảng tính
- Cấu trúc cơ bản
- Ứng dụng của bảng tính

Tổng quan bảng tính

Khái niệm, mục đích bảng tính

- Bảng tính (spreadsheet) là một khổ giấy lớn có các hàng và các cột nhằm để tổ chức dữ liệu về các giao tác phục vụ cho việc kiểm tra phân tích của một nhà kinh doanh. Nó thể hiện tất cả chi phí, thu nhập, thuế và những dữ liệu liên quan vào trong một khổ giấy để một nhà quản lí kiểm tra phân tích khi muốn đưa ra một quyết định.

Administrative County: London

The undermentioned Houses are situate within the boundaries of the

Page 9

Civil Parish	Ecclesiastical Parish	~~County Borough~~, Municipal Borough, ~~or Urban District~~	Ward of Municipal Borough ~~or of Urban District~~	~~Rural District~~	Parliamentary Borough ~~or Division~~	Town ~~or Village~~ or Hamlet
of N. Marylebone	of St Luke	of N. Marylebone	of Bryanston	of	of W. Div. N. Marylebone	of

Cols 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
No. of Schedule	ROAD, STREET, &c., and No. or NAME of HOUSE	HOUSES Inhabited	Uninhabited In Occupation	Uninhabited Not in Occupation	Building	Number of Rooms occupied if less than five	Name and Surname of each Person	RELATION to Head of Family	Condition as to Marriage	Age last Birthday of Males	Age last Birthday of Females	PROFESSION OR OCCUPATION	Employer, Worker, or Own account	If Working at Home	WHERE BORN	If (1) Deaf and Dumb (2) Blind (3) Lunatic (4) Imbecile, feeble-minded
	53 Queen St						George Baker	Son		2					London; St Marylebone	
66	54 do	1					Mathew Constantine	Boarder	S	27		Drapers Assistant	Worker		Yorks. Burneston	✓
							Robert G. Bruce	do	S	30		do do	do		London Mayfair	
							George H. Gardner	do	S	22		do do	do		Suffolk Sudbury	✓
							Albert E. Opriles	do	S	26		do do	do		Glos; Gloucester	✓
							Charles P. Wright	do	S	25		do do	do		Essex; N. Chesterford	✓
67	55 do	1					Marie Maroncaux	Boarder	Wd		41	Dressmaker	Worker		France; B. Sur	✓
							Leo do	Son		10					do do	✓
							John McCulloch	Boarder	M	89					Scotland	✓
							Jane do	do	M		79				Surrey K.N.	✓
							William Last	Head	M	36		Musical Instrument Maker	Worker		London; Hampstead	
							Julia do	Wife	M		36				do Kensington	
68							Arthur Cunningham	Head	M	53		Accountant Clk.	Worker		London; Tottenham	✓ Neal's
							Alice M. do	Wife	M		39	Book keeper	do		do Canonbury	
	56, 57 do		1													
69	57 & 58 do	1					Vivine Bailey	Boarder	S		22	Drapers Assistant	do		London; Hampstead	
							Julia L. Blow	do	S		29	do	do		Herts; Welwyn	✓
							Lilian Cleaver	do	S		26	do	do		London; Notting Hill	
							Bertha Ellison	do	S		30	do	do		Surrey; Cranleigh	✓
							Bessie Hussey	do	S		23	do	do		Dorset; Thorncombe	✓
							Annie H. Lawrence	do	S		26	do	do		Essex; S. Benfleet	✓
							Ellen L. Marshall	do	S		25	do	do		Beds; Eaton Socon	✓
							Florence Mascall	do	S		21	do	do		Essex Elsenham	✓
							Sophia Payne	do	S		20	do	do		Gloucs. Oxford	✓
							Mary M. Peck	do	S		19	do	do		Hunts; Huntingdon	✓
							Ethel M. Philps	do	S		20	do	do		London Peckham	
							Dora Rawlings	do	S		22	do	do		Ireland	✓
							Bessie R. Thomas	do	S		19	do	do		Pems; Pembroke	✓
							Mabel M. White	do	S		20	do	do		do do	✓
							Alice A. Whitley	do	S		29	do	do		London; Clapham	
							Bertha J. Wood	do	S		20	do	do		Suffolk Oakham	✓
4	Total of Schedules of Houses and of Tenements with less than Five Rooms	3	1			1	Total of Males and of Females...			10	20					

NOTE—*Draw your pen through such words of the headings as are inapplicable.*

Eng.—Sheet F.

Khái niệm, mục đích bảng tính (tt)

- Bảng tính tin học là một chương trình máy tính giả lập lại một bảng tính trên giấy.
- Chương trình bảng tính sẽ tổng hợp thông tin từ nhiều nguồn tài liệu giấy và thể hiện thông tin ở dạng có thể hỗ trợ người ra quyết định nhìn thấy một bức tranh tài chính lớn của công ty.
- Các chức năng chính bao gồm:
  - Lưu trữ và thể hiện dữ liệu
  - Tính toán
  - Lọc và thống kê dữ liệu
  - Tạo biểu đồ

F16 $f(x)$ Σ =

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3	Date	Start time	End time	Pause	Sum	Comment
4	2007-05-07	9,25	10,25	0	1	Task 1
5	2007-05-07	10,75	12,50	0	1,75	Task 1
6	2007-05-07	18,00	19,00	0	1	Task 2
7	2007-05-08	9,25	10,25	0	1	Task 2
8	2007-05-08	14,50	15,50	0	1	Task 3
9	2007-05-08	8,75	9,25	0	0,5	Task 3
10	2007-05-14	21,75	22,25	0	0,5	Task 3
11	2007-05-14	22,50	23,00	0	0,5	Task 3
12	2007-05-15	11,75	12,75	0	1	Task 3
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Lịch sử phát triển của bảng tính

- Năm 1978, hai sinh viên trường Harvard, Daniel Bricklin và Bob Frankston đã tạo ra ra phần mềm bảng tính VisiCalc chạy trên máy tính Apple II. Và họ được xem như cha đẻ của bảng tính.

Lịch sử phát triển của bảng tính

Lịch sử phát triển của bảng tính

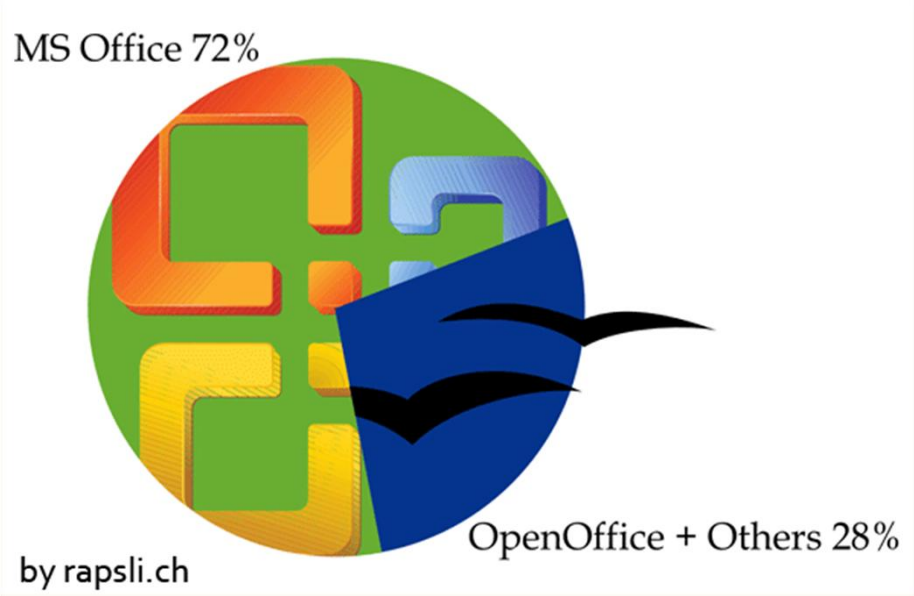
- Lotus 1-2-3 được phát triển bởi Mitch Kapor năm 1982 trên máy IBM PC với những tính năng phức tạp hơn đã đánh bật VisiCalc ra khỏi thị trường. Và Lotus 1-2-3 được xem như là chương trình tiêu biểu cho các bảng tính phát triển trên nền Dos lúc bấy giờ.

Lịch sử phát triển của bảng tính

- Điểm mốc tiếp theo là sự ra đời của bảng tính Microsoft Excel được viết cho máy Apple Macintosh 512K vào năm 1984 – 1985. Excel là một trong những bảng tính đầu tiên sử dụng giao diện đồ họa với các thao tác kéo thả bằng chuột do đó nó nhanh chóng thu hút thị trường.
- Excel được nhúng vào hệ điều hành Windows 2.0 vào năm 1987 nên được xem như bảng tính đầu tiên chạy trên nền hệ điều hành Windows. Sau đó nó được tích hợp vào trong bộ Office. Từ đó cho đến nay, Microsoft Excel đã chiếm lĩnh thị trường bảng tính.

Lịch sử phát triển của bảng tính

- Cùng với sự phát triển của Microsoft Excel, các phần mềm bảng tính khác như OpenOffice.org Calc (2001), Gnumeric (2001), Numbers (Apple, 2007), Google Spreadsheets (2007) chạy trên các hệ điều hành khác nhau, trên nền tảng khác nhau với các tính năng thời gian thực và làm việc cộng tác đã và đang bắt đầu chia sẻ thị phần bảng tính.



Phần mềm bảng tính

Phân loại phần mềm bảng tính

- Phần mềm bảng tính có thể được phân loại ở dạng giao diện trực quan GUI (WYSIWYG) và ở dạng lập trình biên dịch (phát sinh ra bảng tính dưới dạng in còn các xử lý bảng tính được thực hiện ngay trong thao tác lập trình). Tuy nhiên việc thực hiện tính toán sẽ dễ dàng với giao diện trực quan hơn là lập trình tuần tự từng dòng vì:
  - Các mối quan hệ và các phụ thuộc thể hiện trực quan sẽ dễ dàng xem và hiểu hơn là sử dụng các dòng lệnh.
  - Một hay nhiều phần có thể làm việc đúng thậm chí các phần còn lại chưa hoàn thành hay bị sai. Việc lập trình đòi hỏi từng dòng lệnh phải đúng để có thể chạy.
  - Bảng tính GUI cho phép đánh dấu bằng màu sắc, hình ảnh, kí hiệu …cho ý nghĩa của các phần tử.
- Tuy nhiên do việc lập trình giúp bảng tính ít bị giới hạn tính năng từ phía nhà cung cấp phần mềm nên nó có thể được bổ sung ở tính năng viết script (VBA, Javascript,…), hay chuyển sang hệ thống cơ sở dữ liệu (database).

Phân loại phần mềm bảng tính

- Phần mềm bảng tính có thể được phân loại theo nền tảng ứng dụng: ứng dụng trên desktop và ứng dụng trên Web. Lợi thế của ứng dụng Web là có thể chạy mà không phụ thuộc vào hệ điều hành.
- Ngoài tính năng được đáp ứng như desktop, ứng dụng web còn bổ sung hai tính năng quan trọng: làm việc cộng tác giữa nhiều người và lấy dữ liệu từ bảng tính của người khác thậm chí họ đang không làm việc.

Phân loại phần mềm bảng tính

- Bảng tính trên desktop: Microsoft Excel, IBM Lotus Symphony, Numbes, OpenOffice.org Calc, Gnumeric…

	Openoffice.org XML (sxc)	CSV	Excel (xls)	HTML	LaTeX	ODF (ods)	OOXML (xlsx)
Gnumeric	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có
IBM Lotus Symphony	Có	Có	Có	Không	Không	Có	Có
Microsoft Excel	Không	Có	Có	Có	Không	Có	Có
Numbers	Không	Có	Có	Không	Không	Có	Có
Openoffice.org Calc	Có	Có	Có	Có	Không	Có	Có

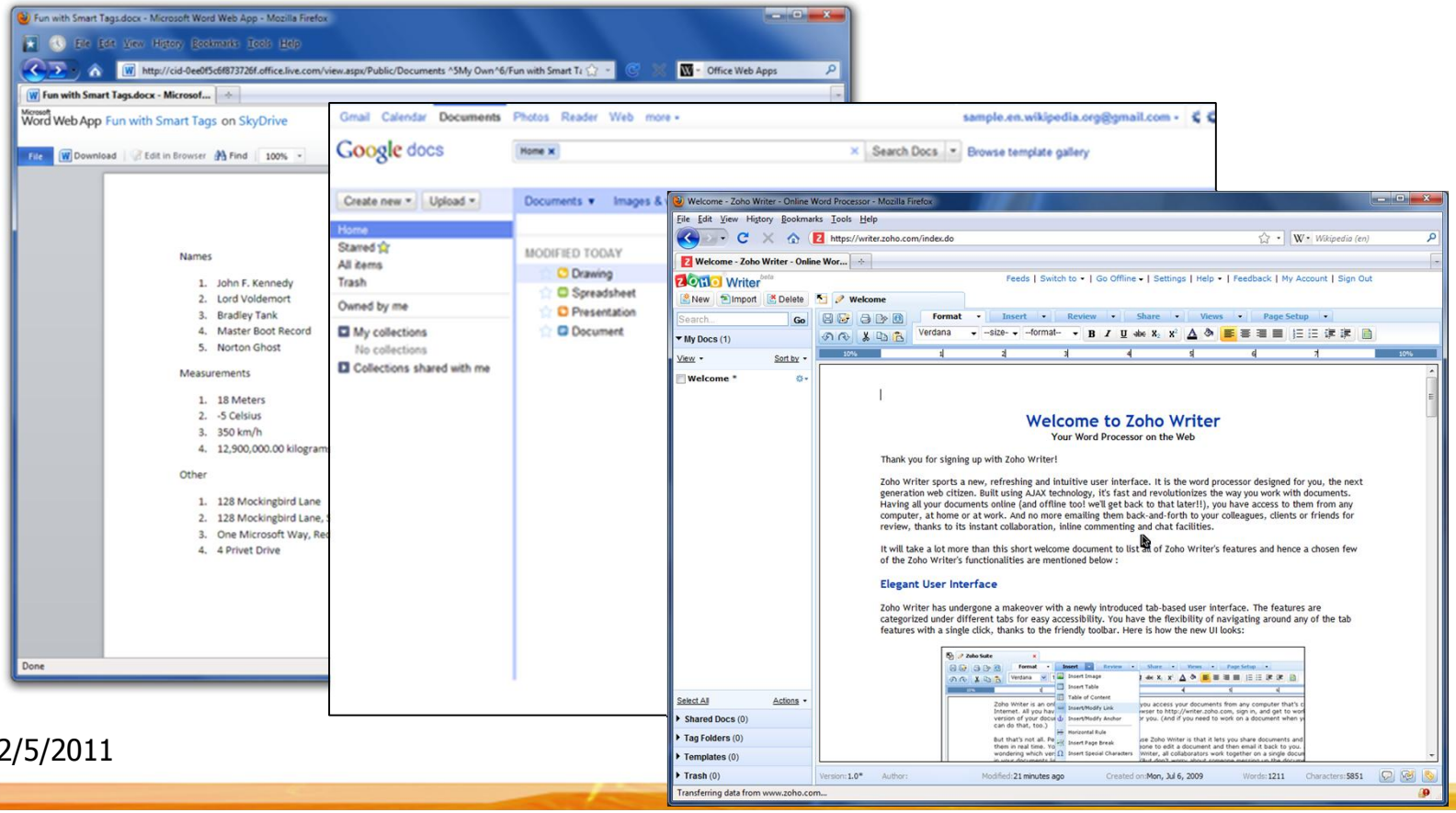
Khả năng mở các định dạng của phần mềm

	Openoffice.org XML (sxc)	CSV	Excel (xls)	HTML	PDF	LaTeX	ODF (ods)	OOXML (xlsx)
Gnumeric	Không	Có	Có	Có	Có	Có	Có	Có
IBM Lotus Symphony	Có	Có	Có	Có	Có	Không	Có	Không
Microsoft Excel	Không	Có	Có	Một phần	Có		Có	Có
Numbers	Không	Có	Có	Không	Có	Không		
Openoffice.org Calc	Có	Có	Có	Có	Có	Không	Có	Có

Khả năng kết xuất các định dạng của phần mềm

Phân loại phần mềm bảng tính

- Bảng tính trên Web: Google docs, Office Web Apps, Zoho Office Suite, …



Cấu trúc bảng tính

Cấu trúc bảng tính

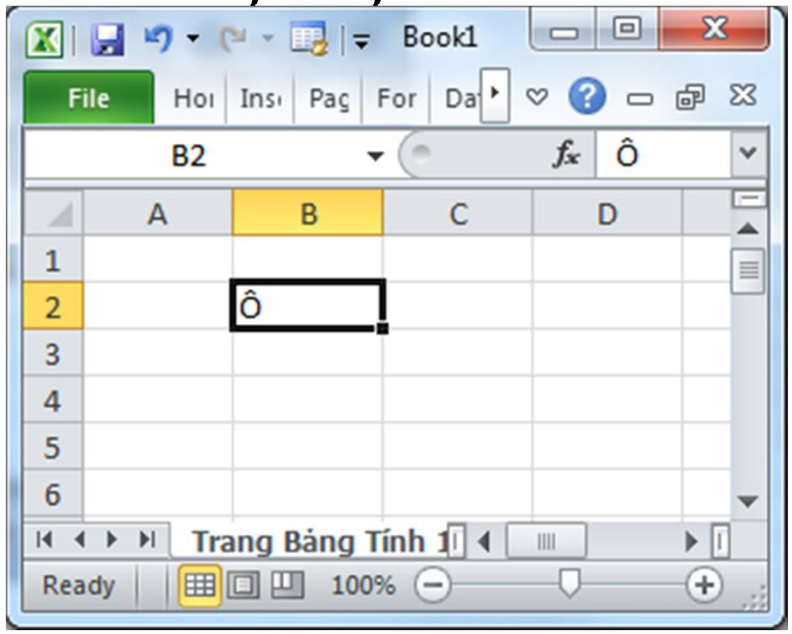
Bảng tính bao gồm nhiều thành phần và có thể được chia thành các nhóm sau:

- Lưu trữ và thể hiện dữ liệu
- Biểu thức, hàm xử lý
- Cơ sở dữ liệu
- Biểu đồ
- Làm việc cộng tác

Ngoài ra còn có các thao tác để thực hiện các chức năng trên.

Lưu trữ và thể hiện dữ liệu

- Bảng tính được thể hiện dưới dạng lưới bao gồm các cột và các dòng giao nhau tạo thành các ô (cell). Trong mỗi file có thể bao gồm nhiều bảng tính được thể hiện dưới các trang bảng tính(sheet).
- Số lượng dòng và cột phụ thuộc vào từng phần mềm. Ví dụ Microsoft Excel 2003 có 65536 dòng và 256 cột. Như vậy có tất cả 16,777,216 ô.



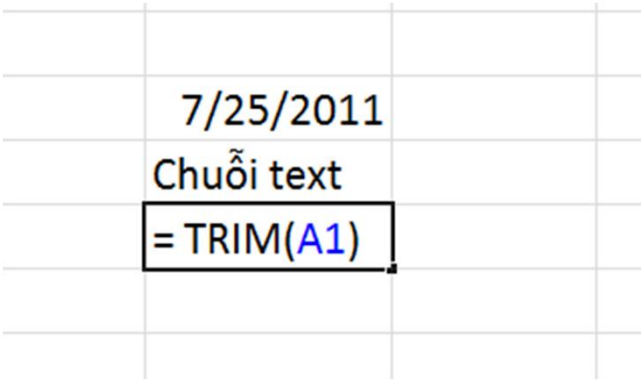
Lưu trữ và thể hiện dữ liệu (tt)

- Các dòng được đánh thứ tự bằng số nguyên từ 1, 2, …
- Các cột được đánh thứ tự bằng ký tự chữ cái từ A, B, …,Z, AA, BB, …
- Mỗi ô được thể hiện bằng một địa chỉ duy nhất có dạng <Cột><Dòng>.

  Ví dụ ô A1 là ô nằm ở cột A, dòng 1.
- Có 3 loại địa chỉ ô nhằm phục vụ cho quá trình tham chiếu tự động:
  - Tương đối: cột và dòng thay đổi khi tham chiếu tự động. VD: A1
  - Tuyệt đối: cột và dòng không thay đổi khi tham chiếu tự động. VD: A1
  - Hỗn hợp: cột hoặc dòng không thay đổi khi tham chiếu tự động. VD: $A1, A$1
- Ngoài ra địa chỉ của ô được gắn thêm tên của trang bảng tính mà nó được thể hiện trong trường hợp được tham chiếu ngoài trang đó. Ví dụ: Trang1!A1

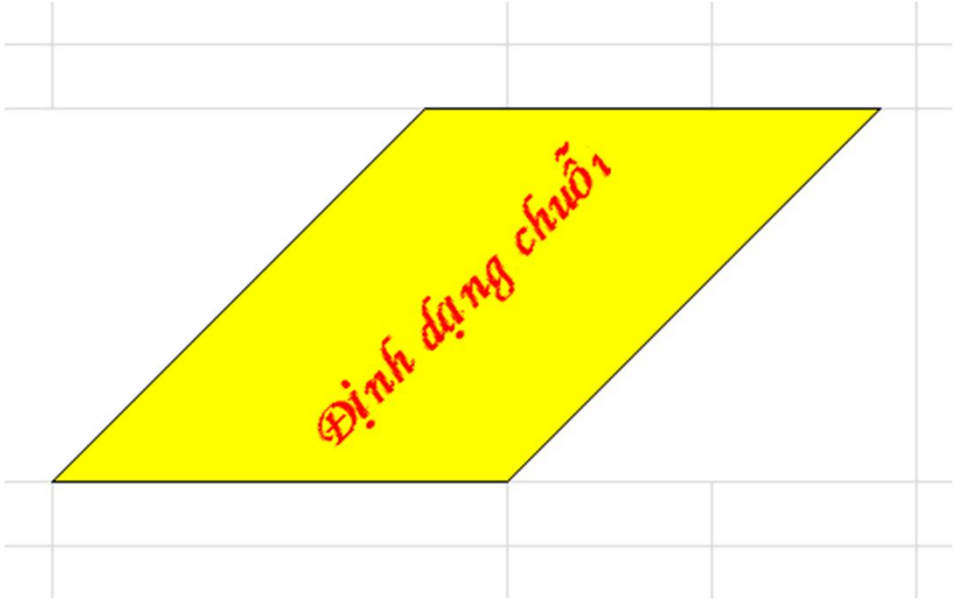
Lưu trữ và thể hiện dữ liệu (tt)

- Mỗi ô có thể chứa một giá trị hay một hàm hay có thể bỏ trống.
  - Giá trị có thể được nhập vào trực tiếp hay từ kết quả trả về của các hàm, từ thể hiện ngày tháng, từ dữ liệu nhận về từ bên ngoài.
  - Ô chứa hàm thông thường bắt đầu với dấu =.



Lưu trữ và thể hiện dữ liệu (tt)

- Định dạng ô: bao gồm định dạng màu sắc, kích thước, in nghiêng, in đậm, gạch chân, font chữ, đường viền, …



Lưu trữ và thể hiện dữ liệu (tt)

- Định dạng kiểu giá trị trong ô: mỗi ô có thể được định ra cách thể hiện kiểu giá trị. Ví dụ giá trị kiểu ngày tháng, giá trị kiểu tiền tệ, giá trị kiểu số, giá trị kiểu chuỗi, …
- Lưu ý: nội dung của ô không thay đổi, chỉ thay đổi cách thể hiện nó.

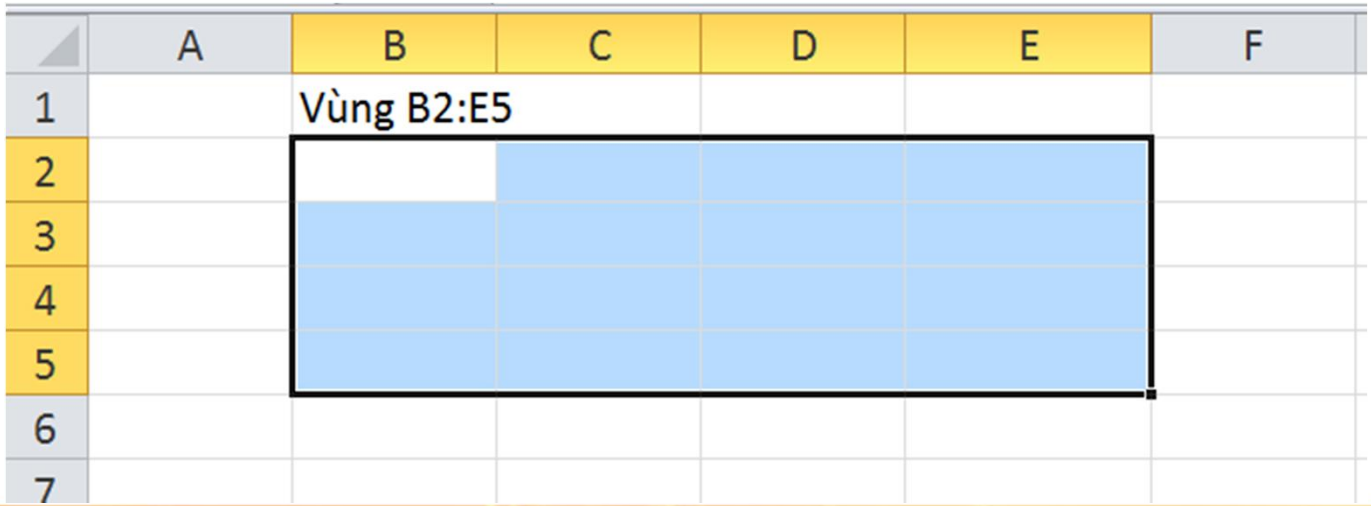
Chuỗi	
	3.00
Monday, July 25, 2011	
€	34
	20%
	12,000,000

Lưu trữ và thể hiện dữ liệu (tt)

- Vùng (range) là một ô được xác đinh bởi địa chỉ của ô hay tập hợp các ô liên tiếp nhau được xác định bởi:

  <địa chỉ ô góc trái trên>: <địa chỉ ô góc phải dưới>

- Vùng được sử dụng để cho phần mềm biết phạm vi giá trị được chọn, phục vụ cho quá trình di chuyển, sao chép và làm dữ liệu tham chiếu cho các hàm. Ví dụ: Sum(B2:E5) nghĩa là tính tổng các số trong tất cả ô của vùng.



Lưu trữ và thể hiện dữ liệu (tt)

- Thẻ quản ô/vùng: khi một ô hay một vùng được chọn thì góc phải dưới cùng được gọi là thẻ quản ô (vùng).
- Thẻ quản ô (vùng) phục vụ các thao tác kéo thả, sao chép, điền dữ liệu, …

Biểu thức, hàm xử lý

- Biểu thức: thực hiện các công việc hay tính toán được đặt trong ô có chứa nó, kết quả trả về ngay tại ô này.
- Biểu thức có dạng sau:

  = biểu_thức
- Biểu thức bao gồm:
  - Giá trị thực như =“ĐHKHTN”, =2, =3.15,…
  - Tham chiếu đến ô khác như =A1
  - Biểu thức đại số với +,-,*,/,…
  - Biểu thức quan hệ với >=, <,…
  - Các hàm như sum(), if(), các hàm tự định nghĩa,…

Biểu thức, hàm xử lý

- Do đặc thù của bảng tính nên các hàm được sử dụng khá nhiều. Hàm có thể do chương trình đã định nghĩa trước hoặc do người dùng tự định nghĩa. Ví dụ trong Microsoft Excel 2003 có khoảng 300 hàm đã được định nghĩa.
- Cú pháp: Tên_hàm(các tham số)

  Ví dụ: Sum(A1,15, Sum(B2:D7))
- Các tham số cách nhau bằng dấu phẩy.
- Tham số hàm có thể là:
  - Hằng số, hằng chuỗi.
  - Địa chỉ ô, vùng.
  - Các hàm khác.

Biểu thức, hàm xử lý

- Các hàm có thể được phân thành các nhóm:
  - Nhóm hàm về số.
  - Nhóm hàm thời gian.
  - Nhóm hàm thống kê.
  - Nhóm hàm chuỗi.
  - Nhóm hàm luận lý.
  - Nhóm hàm điều khiển.
- Trong mỗi chương trình bảng tính đều có hỗ trợ định nghĩa các hàm, cách dùng.

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm về số:xử lý kiểu dữ liệu số hoặc thời gian.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - abs (hàm lấy giá trị tuyệt đối).
  - int (hàm lấy phần nguyên)
  - mod (hàm lấy phần dư)
  - round (hàm làm tròn)

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm về thời gian: dùng để trích các thành phần thời gian, lấy thời gian hiện tại, chuyển đổi dữ liệu thời gian.
- Một giá trí thời gian bao gồm 6 thành phần:

  Tháng/ngày/năm giờ:phút:giây

  giá trị ngày *giá trị giờ*
- Ví dụ trong Excel 2003:
  – Hàm trích thành phần thời gian: Day, Month, Year, Hour, Minute, Second.
  – Hàm lấy thời gian hiện tại: Now.
  – Hàm chuyển đổi dữ liệu thời gian: Date, Time

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm về thống kê: phục vụ cho quá trình tính toán thống kê.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - Avarage (hàm tính trung bình cộng).
  - Count (hàm đếm giá trị số).
  - CountA (hàm đếm các giá trị khác rỗng).
  - Max, min (hàm lấy giá trị lớn nhất, nhỏ nhất).
  - Sum (hàm tính tổng)
  - Rank (hàm xếp hạng)

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm về chuỗi: các hàm xử lý chuỗi trong bảng tính.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - Left (hàm lấy chuỗi bên trái).
  - Right (hàm lấy chuỗi bên phải).
  - Mid (hàm lấy chuỗi ở giữa).
  - Value (hàm đổi số thành chuỗi).

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm về luận lý: trả về kết quả true hoặc false.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - And(hàm hội).
  - Or (hàm tuyển).

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm về chuỗi: phục vụ cho quá trình xử lý chuỗi.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - Left (hàm lấy chuỗi bên trái).
  - Right (hàm lấy chuỗi bên phải).
  - Mid (hàm lấy chuỗi ở giữa).
  - Value (hàm đổi số thành chuỗi).

Biểu thức, hàm xử lý

- Nhóm hàm điều khiển: bao gồm các hàm rẻ nhánh và thực hiện tìm kiếm.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - If (hàm rẻ nhánh điều kiện).
  - CountIf(hàm đếm có điều kiện).
  - SumIf(hàm tính tổng có điều kiện).
  - VLookup(hàm tìm kiếm theo cột).
  - HLookup(hàm tìm kiếm theo dòng).

Biểu thức, hàm xử lý

- Hàm do người dùng định nghĩa bằng các đoạn mã. Ví dụ trong Microsoft Excel sử dụng VBA (Visual Basic for Applications).
- Macrô: là một chuỗi các hành động được thực hiện và có thể áp lên các ô trong bảng tính mà không cần lời gọi hàm tại ô đó. Trong Microsoft Excel cũng sử dụng VBA để viết macrô.

Cơ sở dữ liệu

- Vùng cơ sở dữ liệu: là vùng bảng tính được xác định bởi địa chỉ của ô trái trên và ô phải dưới.
- Bao gồm các trường (field) và mẫu tin (record):
  - Trường (tương ứng với một cột): biểu thị một thuộc tính của đối tượng và có kiểu dữ liệu nhất định.
  - Mẩu tin (tương ứng với một dòng): biểu thị một dòng dữ liệu.
- Chú ý: Dòng đầu của vùng cơ sở dữ liệu chứa các tên trường, những dòng tiếp theo chứa các mẩu tin.

Cở sở dữ liệu

- Ví dụ:

Tiêu đề cột

Mã SV	Tên SV	Phái	Toán	Văn
010256	Lan	Nữ	9.0	8.5
010367	Dũng	Nam	9.5	7.5

Mẩu tin

Cơ sở dữ liệu

- Vùng điều kiện: là vùng chứa điều kiện để tìm kiếm, gồm ít nhất hai dòng:
  - Dòng chứa tiêu đề.
  - Các dòng còn lại chứa điều kiện.
- Ví dụ:

Toán	Văn
>= 9	> = 8

Tiêu đề

Các điều kiện

Cơ sở dữ liệu

- Vùng trích dữ liệu: Là vùng chứa các mẩu tin của vùng cơ sở dữ liệu thỏa yêu cầu của vùng điều kiện. Vùng trích dữ liệu có dòng đầu tiên chứa các tiêu đề của vùng cơ sở dữ liệu.
- Ví dụ:

Mã SV	Phái	Toán	Văn
010256	Nữ	9.0	8.5

Tiêu đề

Mẩu tin thỏa điều kiện

Cơ sở dữ liệu

- Các thao tác quan trọng trong cơ sở dữ liệu:
  - Sắp xếp dữ liệu theo nội dung một cột và nhiều cột.
  - Lọc và tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu.
- Các hàm thống kê trên cơ sở dữ liệu.
- Ví dụ trong Excel 2003:
  - DSum(tính tổng có điều kiện)
  - DCount (hàm đếm có điều kiện)
  - DCountA (hàm đếm có điều kiện)
  - DAverage (hàm tính trung bình có điều kiện)
  - DMax, DMin (hàm tìm số lớn nhất nhỏ nhất có điều kiện)

Biểu đồ

- Biểu đồ tổng hợp dữ liệu dưới dạng cột, đường, mặt nhằm mục đích để thấy tổng quan về dữ liệu từ đó đưa ra các nhận xét và đánh giá.
- Các bước chính của tạo biểu đồ:
  - Chọn vùng dữ liệu cần vẽ trong đó hàng đầu và cột đầu là giá trị thước đo.
  - Chọn biểu đồ thích hợp để vẽ.

Làm việc cộng tác

- Làm việc cộng tác là cho phép nhiều người cùng chỉnh sửa trên bảng tính sao cho đảm báo tính thống nhất, an toàn cho dữ liệu.
- Các chức năng của làm việc cộng tác:
  - Import và Export dữ liệu trong excel.
  - Cài các quyền cho bảng tính.
  - Thêm và chỉnh sửa các chú thích, lời khuyên (comment).
  - Theo vết các thay đổi.

Một số thao tác thường gặp

- Các thao tác thêm, xóa, thay đổi kích thước cột và dòng.
- Các thao tác ẩn, hiện dòng cột, gom nhóm dòng cột.
- Thay đổi kích thước khung nhìn.
- Vẽ hình trong bảng tính.
- Các thao tác định dạng trang in.

Chuyển đổi định dạng file giữa các ứng dụng bảng tính

- Đang nghiên cứu!

Ứng dụng bảng tính

Lưu trữ và thể hiện dữ liệu

Tính toán, thống kê dữ liệu

Tài liệu tham khảo

[1] Power, D. J., "A Brief History of Spreadsheets", DSSResources.COM, World Wide Web, http://dssresources.com/history/sshistory.html, version 3.6, 08/30/2004.