

Buổi thực hành 2: Microsoft Excel và Google Sheets

Trong chương này, chúng tôi hướng dẫn sử dụng phần mềm bảng tính Microsoft Excel 2013. Nội dung bao gồm các thao tác cơ bản và sử dụng các hàm trong Excel để thực hiện tính toán trong công thức, thực hiện trích lọc dữ liệu theo điều kiện và thống kê dữ liệu dựa trên các hàm cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, chủ đề vẽ đồ thị cũng được trình bày trong chương này để giúp sinh viên có thể hiển thị dữ liệu dạng biểu đồ, cung cấp thông tin bằng hình ảnh, trực quan, sinh động và dễ hiểu.

Cuối cùng sinh viên làm quen với các ứng dụng trực tuyến của Google như Google Sheet để xử lý văn bản và dữ liệu theo thời gian thực.

1. Microsoft Excel

1.1 Kiến thức cần chuẩn bị

1.1.1 Cấu trúc của một Workbook

Trong Microsoft Excel 2013, một tập tin của Excel được gọi là một Workbook và có phần mở rộng mặc định .XLSX. Một Workbook được xem như là một tài liệu gồm nhiều tờ. Mỗi tờ gọi là một Sheet, số lượng Sheet trong một Workbook là không giới hạn, nhưng bị giới hạn bởi bộ nhớ khả dụng (available memory) trong hệ thống. Mặc dù chỉ có 1 Sheet. Các Sheet được đặt theo tên mặc định là: Sheet1, Sheet2, ...

1.1.2 Cấu trúc của một Sheet

Mỗi một Sheet được xem như là một bảng tính gồm nhiều hàng, nhiều cột. Giao giữa hàng và cột được gọi là ô.

- Hàng (row): có tối đa là 1.048.576 hàng, được đánh số từ 1 đến 1.048.576.
- Cột (column): có tối đa là 16.384 cột, được đánh số từ A đến XFD.
- Ô (cell): là giao của cột và hàng, dữ liệu được chứa trong các ô, giữa các ô có lối phân cách. Tổng cộng có $1.048.576 \times 16.384 = 17.179.869.184$ ô trong một Sheet.

Mỗi ô trong một Sheet có một địa chỉ được xác định bằng tên của cột và số thứ tự hàng, ví dụ A5 nghĩa là ô ở cột A và hàng thứ 5. Ô cuối cùng có địa chỉ trong Excel là XFD1048576.

Con trỏ ô: là một khung sậm màu, ô chứa con trỏ ô được gọi là ô hiện hành. Để di chuyển con trỏ ô đến một ô trong bảng tính, thực hiện các cách sau:

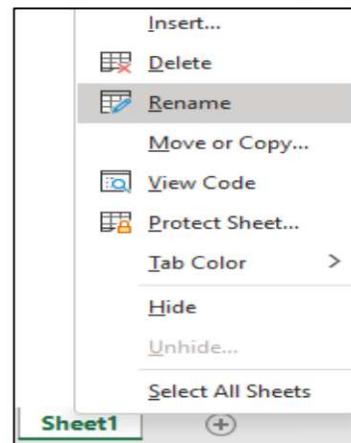
- + Sử dụng chuột: Click vào ô cần chọn.
- + Sử dụng bàn phím:
 - ↑, ↓: Lên, xuống 1 hàng.
 - →, ←: Qua trái, phải 1 ô.
 - PageUp: Lên 1 trang màn hình.
 - PageDown: Xuống 1 trang màn hình.
 - Alt + PageUp: Sang trái 1 trang màn hình.
 - Alt + PageDown: Sang phải 1 trang màn hình.

- Ctrl + Home: Về ô A1.
- + Sử dụng Name Box: nhập địa chỉ ô hoặc vùng cần chuyển đến, gõ Enter.
- + Sử dụng thanh cuộn ngang/ đứng: cho hiển thị vùng chứa ô cần chuyển đến, xong click chuột vào ô.

Vùng (Range/ Block/ Array/ Reference): gồm một nhóm các ô kề nhau, mỗi vùng có một địa chỉ được gọi là địa chỉ vùng. Địa chỉ vùng được xác định bởi địa chỉ của ô góc trên bên trái và ô góc dưới bên phải, giữa địa chỉ của 2 ô này là dấu hai chấm (:). Ví dụ B2:F10 là một vùng chữ nhật định vị bằng ô đầu tiên là B2 và ô cuối là F10.

Gridline: Trong bảng tính có các đường lưới (Gridline) dùng để phân cách giữa các ô. Mặc nhiên thì các đường lưới này sẽ không được in ra. Muốn bật/ tắt Gridline, chọn lệnh View/ Gridlines để bật/ tắt đường lưới.

Một số thao tác trên Sheet: Có nhiều cách thao tác trên sheet, chúng ta có thể thực hiện các thao tác đổi tên sheet, xóa sheet, ... bằng cách click chuột phải (R_Click) và thực hiện thao tác tương ứng (Hình 1).



Hình 1: Menu ngữ cảnh của Sheet

1.1.3 Các kiểu dữ liệu và cách nhập

Microsoft Excel tự động nhận diện kiểu dữ liệu khi chúng ta nhập dữ liệu vào trong ô. Công việc của chúng ta là xác định đúng kiểu dữ liệu để tiện cho việc tính toán và định dạng. Mặc nhiên, dữ liệu kiểu chuỗi sẽ canh trái, dữ liệu kiểu số sẽ canh phải, dữ liệu kiểu luận lý canh giữa.

1.1.3.1 Cách nhập dữ liệu vào một ô

- Đưa con trỏ ô đến ô cần nhập.
- Nhập dữ liệu vào.
- Kết thúc quá trình nhập bằng phím ENTER (hoặc $\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$), hủy bỏ dữ liệu đang nhập bằng phím Esc.

Ghi chú: Muốn hiệu chỉnh dữ liệu đã nhập ta chuyển con trỏ ô đến ô cần hiệu chỉnh rồi nhấn phím F2 hoặc D_Click vào ô cần hiệu chỉnh rồi tiến hành hiệu chỉnh dữ liệu.

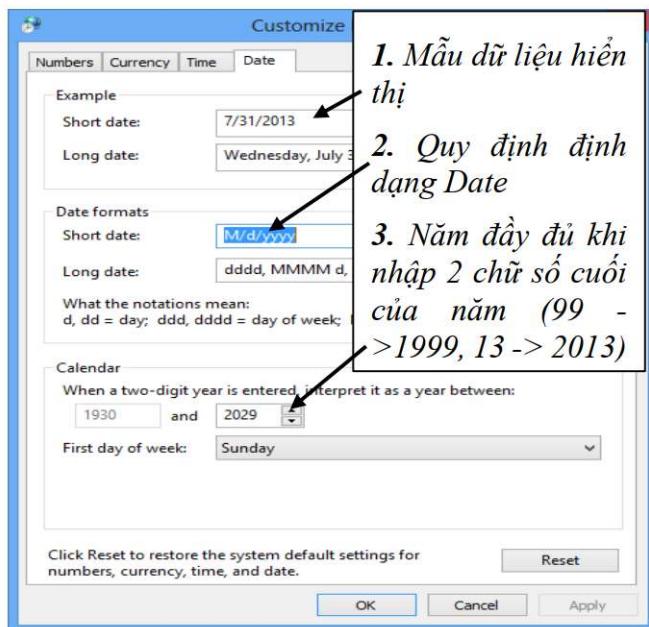
1.1.3.2 Dữ liệu kiểu số và kiểu chuỗi

Khi nhập vào số bao gồm: 0..9, +, -, *, /, (,), E, %, dấu chấm thập phân, ký hiệu phân cách hàng ngàn, ký hiệu \$ thì Excel sẽ hiểu dữ liệu kiểu số khi chúng ta nhập dữ liệu kiểu số đúng theo định dạng của Windows (ngày và giờ cũng được lưu trữ như một trị số), ngược lại nó sẽ hiểu là dữ liệu kiểu chuỗi.

a. Dữ liệu dạng số

Dữ liệu kiểu số, kiểu ngày, kiểu giờ được Excel xem là kiểu số và mặc nhiên là canh phải. Để đặt quy định về cách nhập và hiển thị số trong

Windows: mở Region trong cửa sổ Control Panel và chọn Additional Settings.../ (Hình 2).



Hình 2: Hộp thoại định dạng tùy biến

b. Dữ liệu kiểu chuỗi

Khi nhập vào bao gồm các ký tự chữ và chữ số. Mặc nhiên dữ liệu kiểu chuỗi sẽ được canh lề trái.

Ghi chú: Nếu muốn nhập chuỗi số thì thực hiện một trong 2 cách:

- Cách 1: Nhập dấu nháy đơn (‘) trước khi nhập dữ liệu số.
- Cách 2: Xác định khôi cần nhập dữ liệu kiểu chuỗi số, chọn lệnh Home/ Cells/ Format/ Format Cells/ Number/ Text.
- Chuỗi xuất hiện trong công thức thì phải được bao quanh bởi cặp dấu nháy kép “”.

c. Dữ liệu kiểu công thức

Một kiểu dữ liệu công thức trong Microsoft Excel thường bắt đầu bằng dấu =. Đối với dữ liệu kiểu công thức thì giá trị hiển thị trong ô không phải là công thức mà là kết quả của công thức đó (có thể là một trị số, một ngày tháng, một giờ, một chuỗi hay một thông báo lỗi). Công thức được xem như là sự kết hợp giữa các toán tử và toán hạng.

- Các toán tử có thể là: +, -, *, /, &, ^, >, <, >=, <=, =, <>.
- Các toán hạng có thể là: hằng, hàm, địa chỉ ô, địa chỉ vùng.

Ví dụ: =SUM(A1:D1)+10*B3

Nếu trong công thức có nhiều dấu ngoặc thì qui tắc tính như sau:

- Ngoặc trong tính trước, ngoặc ngoài tính sau.
- Trong ngoặc tính trước, ngoặc ngoài tính sau.
- Ưu tiên cao tính trước, ưu tiên thấp tính sau.
- Bên phải tính trước, bên trái tính sau.

c.1 Độ ưu tiên của các toán tử

Bảng 1-1: Mô tả độ ưu tiên các toán tử trong Excel.

Độ ưu tiên	Toán tử	Ý nghĩa
1	()	Dấu ngoặc đơn
2	[^]	Luỹ thừa
3	-	Dấu cho số âm
4	* , /	Nhân/ chia
5	+ , -	Cộng/ trừ
6	=, <> >, >=, <, <=	Bằng nhau, khác nhau Lớn hơn, lớn hơn hoặc bằng Nhỏ hơn, nhỏ hơn hoặc bằng
7	NOT	Phủ định
8	AND	Và (điều kiện đồng thời)
9	OR	Hoặc (điều kiện không đồng thời)
10	&	Toán tử ghép chuỗi

c.2 Có hai cách nhập công thức

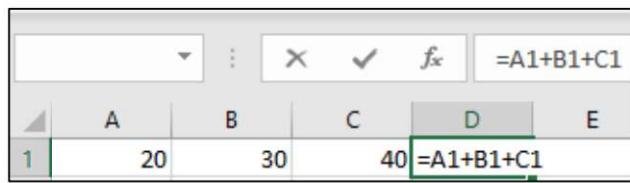
Ví dụ: để nhập công thức =A1+B1+C1 vào ô D1

Cách 1: nhập trực tiếp

- Đặt con trỏ tại ô D1
- Nhập =A1+B1+C1 và gõ phím Enter.

Cách 2: nhập theo kiểu tham chiếu (kết hợp chuột/ bàn phím để chọn ô, vùng) (Hình 3)

- Đặt con trỏ tại ô D1.
- Nhập = Chọn ô A1, nhập +, chọn ô B1, nhập +, chọn ô C1.
- Gõ phím Enter.



Hình 3: Nhập công thức bằng tham chiếu

1.1.4 Các loại địa chỉ và các thông báo lỗi thường gặp

1.1.4.1 Các loại địa chỉ

a. Địa chỉ tương đối

- Qui ước viết: <tên cột><chỉ số hàng>, ví dụ A1, B2, ...
- Trong quá trình sao chép công thức thì các địa chỉ này sẽ tự động thay đổi theo hàng, cột để bảo tồn mối quan hệ tương đối.

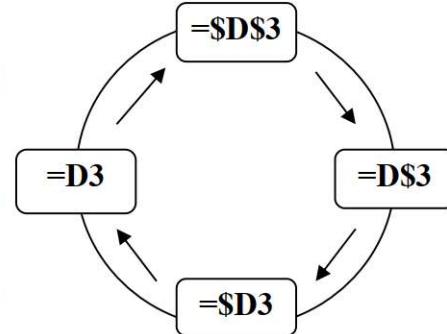
b. Địa chỉ tuyệt đối

- Qui ước viết: \$<tên cột>\$<chỉ số hàng>, ví dụ \$A\$1, \$B\$2, ...
- Khi sao chép công thức thì các địa chỉ loại này sẽ không bao giờ thay đổi.

c. Địa chỉ bán tuyệt đối (địa chỉ hỗn hợp)

- Qui ước viết:
 - + Cột tuyệt đối: \$<tên cột><chỉ số hàng>.
 - + Hàng tuyệt đối: <tên cột>\$<chỉ số hàng>, ví dụ \$A1, B\$2, ...
- Khi sao chép công thức thì các địa chỉ loại này chỉ thay đổi ở thành phần tương đối còn thành phần tuyệt đối thì không thay đổi.

Ghi chú : Có thể sử dụng phím F4 để luân chuyển giữa các loại địa chỉ trên.



1.1.4.2 Các thông báo lỗi thường gặp trong Excel

Bảng 1-2: Mô tả các lỗi thường gặp trong Excel.

Lỗi báo	Nguyên nhân
# DIV/0!	Trong công thức có phép tính chia cho số không (0).
#N/A	Công thức tham chiếu đến ô có mục nhập #N/A hoặc gõ một số hàm không có đối số.
#NAME?	Trong công thức có một tên mà Excel không hiểu được.
#NULL!	Xảy ra khi xác định giao giữa 2 vùng nhưng trong thực tế 2 vùng đó không giao nhau.
#NUM!	Xảy ra khi dữ liệu số có sai sót.
#REF!	Xảy ra khi trong công thức tham chiếu đến một địa chỉ không hợp lệ.
#VALUE!	Trong công thức có các toán hạng và toán tử sai kiệu.

1.1.5 Các thao tác cơ bản trong excel

1.1.5.1 Các loại vùng và cách chọn

Bảng 1-3: Mô tả các loại vùng và cách chọn vùng.

Loại vùng	Cách chọn
Vùng chỉ có một ô	Click vào ô cần chọn.
Vùng nhiều ô liên tục	- Mouse: Drag từ ô đầu đến ô cuối của vùng. - Keyboard: Đưa con trỏ về ô đầu tiên, nhấn giữ phím Shift kết hợp với các phím mũi tên.
Nhiều ô cách khoảng	Giữ phím Ctrl, Click chọn từng ô.
Nhiều vùng cách khoảng	Giữ phím Ctrl, Drag chọn lần lượt từng vùng.
Nguyên cột	Click vào tên cột cần chọn, Drag tiếp đến cột cuối (nếu chọn nhiều cột).
Nguyên dòng	Click vào chỉ số hàng, Drag tiếp đến hàng cuối (nếu chọn nhiều hàng).
Toàn bộ Sheet	Click vào nút đầu tiên giao giữa thanh chứa tên cột và thanh chứa số của hàng; hoặc nhấn tổ hợp phím Ctrl + A.
Một phần của ô	D_Click vào ô cần chọn (hoặc đặt trỏ vào ô, gõ phím F2), sau đó chọn giống như chọn văn bản thông thường.

1.1.5.2 Đặt tên cho vùng

Để thuận tiện cho các thao tác trên dữ liệu, ta có thể đặt tên cho một vùng dữ liệu được chọn như sau:

- Chọn vùng dữ liệu cần đặt tên.
- Nhập tên vùng vào khung Name box trên thanh Formula (Hình 4).
- Gõ Enter.

Sotien	X	✓	fx	15000
1	A	B	C	CHIẾT TÍNH G
2	KHÁCH HÀNG	ĐỊA CHỈ	SỐ TIỀN TRẢ	
3	Nguyễn Thị Thanh	Lý Tự Trọng	15000	
4	Nguyễn Thị Ngọc	Đường 3/2	10000	
5	Nguyễn Tâm Trung	Trần Quốc Toản	30000	
6	Trần Minh Tri	Hai Bà Trưng	50000	

Hình 4: Đặt tên vùng trên Name box

Chú ý:

- Tên vùng sau khi đã định nghĩa có thể được sử dụng trong công thức, in ấn, ...
- Tên vùng bắt đầu bằng ký tự, không được có khoảng trắng (có thể dùng ký hiệu _).
- Tên vùng không được trùng nhau trong một Sheet.
- Tên vùng có thể cập nhật lại bằng cách chọn Formulas/Name Manager.

1.1.5.3 Xoá bỏ nội dung/ định dạng ô (Home/ Clear)

Cách thực hiện

- Chọn vùng dữ liệu cần thao tác.
- Chọn lệnh Home/ Clear (Hình 5).
- Chọn thao tác dữ liệu: xóa tất cả, xóa định dạng, ...



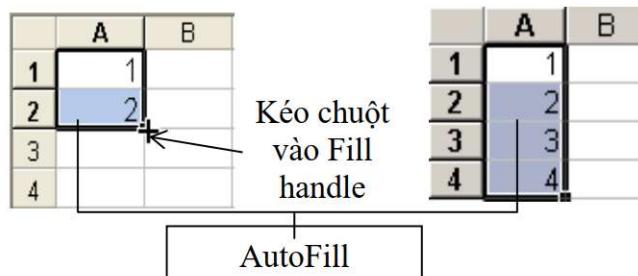
Hình 5: Nút công cụ Clear

1.1.5.4 Tự động điền dữ liệu bằng tính năng AutoFill

Chức năng AutoFill của Excel cho phép dễ dàng điền một dãy giá trị hoặc một chuỗi các mục văn bản (text items) trong một vùng bằng cách sử dụng tính năng AutoFill.

Sử dụng tính năng AutoFill

Khi kéo chuột tại *Fill handle* xuống phía dưới hoặc sang phải, AutoFill sẽ tạo ra dãy các giá trị tăng lên dựa theo mẫu trong dãy ô đã được chọn. Khi chúng ta kéo chuột tại *Fill handle* lên phía trên hoặc sang trái, AutoFill sẽ tạo ra dãy các giá trị giảm dần cũng dựa trên mẫu đó. (Hình 6).



Hình 6: Fill handle

1.1.5.5 Thao tác trên cột và hàng

a. Thêm hàng, cột hoặc ô mới vào bảng tính

a.1 Thêm hàng (Row)

- Chọn các hàng mà tại đó muốn chèn thêm hàng mới vào.
- Chọn lệnh Home/ Insert/ Insert Sheet Rows hoặc R_Click/ chọn Insert.

Ghi chú: hàng mới được thêm vào sẽ đẩy hàng được chọn xuống phía dưới.

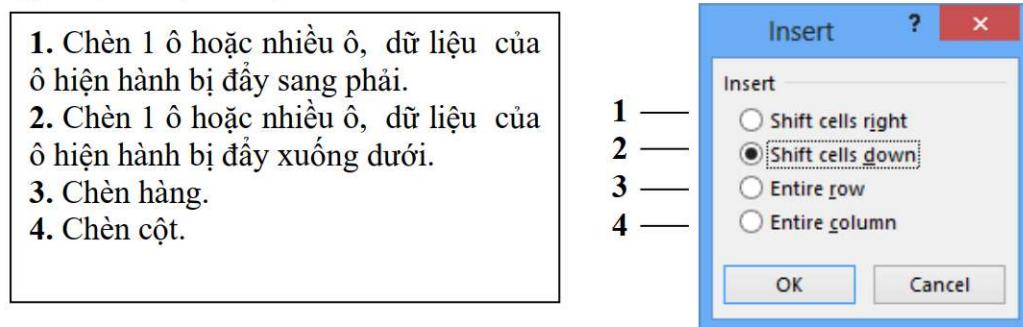
a.2 Thêm cột (Column)

- Chọn các cột mà tại đó muốn chèn thêm cột mới vào.
- Chọn lệnh Home / Insert / Insert Sheet Columns hoặc R_Click / chọn Insert.

Ghi chú: cột mới được thêm vào sẽ đẩy cột được chọn sang bên phải.

a.3 Thêm ô mới

- Chọn các ô hoặc đưa con trỏ đến ô mà tại đó muốn chèn các ô trống vào.
- Chọn lệnh Home / Insert / Insert Sheet Cells hoặc R_Click, chọn Insert..., xuất hiện hộp thoại sau (Hình 7).



Hình 7: Hộp thoại chèn ô

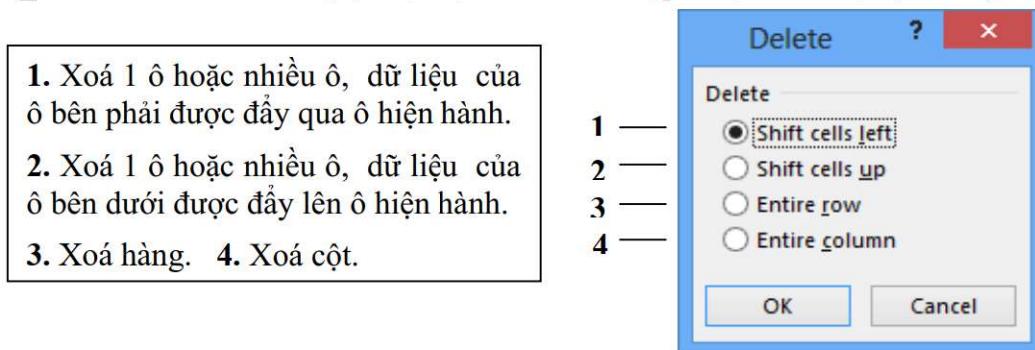
b. Xóa hàng, cột, ô

b.1 Xóa hàng/cột

- Chọn các hàng/ cột cần xóa.
- Chọn lệnh Home/ Delete/ chọn Delete Sheet Rows hoặc Delete Sheet Columns. hoặc R_Click / chọn Delete.

b.2 Xóa ô:

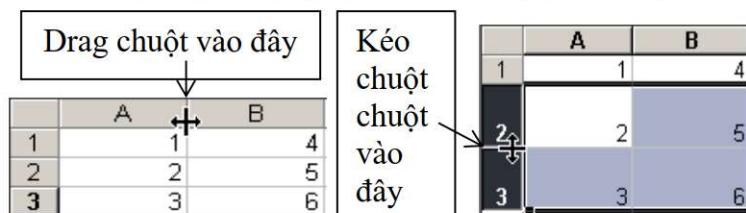
- R_Click lên khôi ô đã chọn, chọn lệnh Delete... Hộp thoại xuất hiện (Hình 8)



Hình 8: Hộp thoại xóa ô

c. Thay đổi độ rộng của cột và chiều cao của hàng

- Đặt con trỏ chuột ngay cạnh của cột hoặc hàng (hoặc khối đã chọn) cần thay đổi.
- Kéo chuột sang trái hoặc sang phải để thay đổi độ rộng của cột.
- Kéo chuột lên trên hoặc xuống dưới để thay đổi chiều cao của hàng.
(Hình 9).



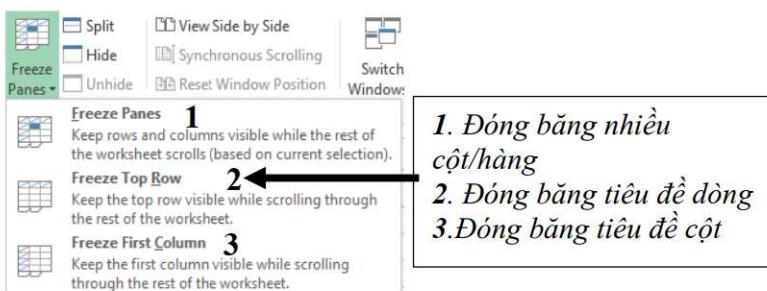
Hình 9: Thay đổi độ rộng/cao của cột, hàng

1.1.5.6 Đóng băng tiêu đề cột/hàng

Trong các bảng dữ liệu lớn, khi cuộn màn hình xuống phía dưới hoặc sang phải thì tiêu đề cột/hàng sẽ bị cuộn theo. Excel hỗ trợ chức năng đóng băng tiêu đề cột/hàng khi cuộn bảng tính, nhằm tạo điều kiện dễ dàng khi làm việc với các bảng tính lớn.

Cách thực hiện:

- Chọn ô ở ngay bên phải các cột, ngay bên dưới các hàng muốn đóng băng.
- Chọn lệnh View/ Freeze Panes/ Freeze Panes (Hình 10).



Hình 10: Nút lệnh Freeze Panes

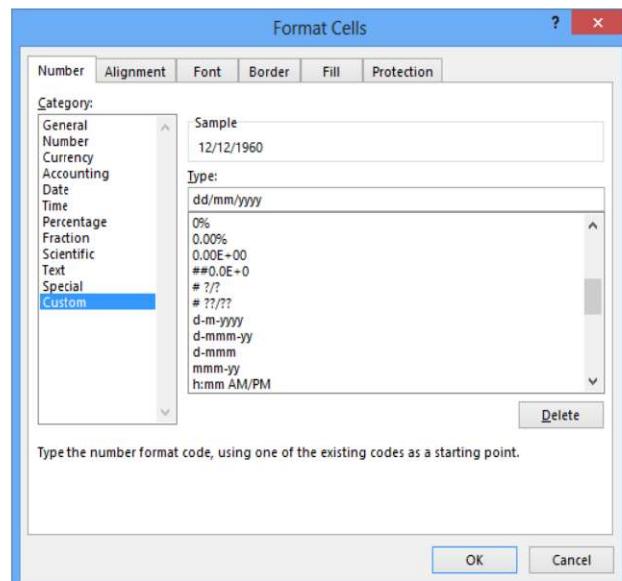
Chú ý: Để gỡ bỏ đóng băng bằng cách chọn lệnh View/ Unfreeze Panes.

1.1.6 Định dạng bảng tính

1.1.6.1 Định dạng hiển thị dữ liệu

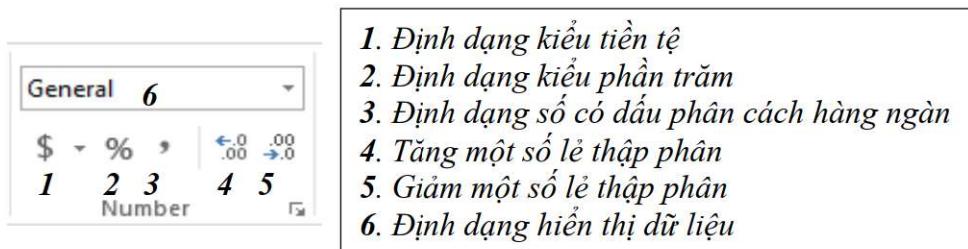
- Chọn vùng dữ liệu cần định dạng.
- Chọn thẻ Home/ Format/ Format Cells.../ Number hoặc click mũi tên bên phải nhóm Home/ Number hoặc nhấn tổ hợp phím Ctrl-1 để hiển thị hộp thoại Format Cells (Hình 11).
- Chọn quy định cách hiển thị dữ liệu.

Dữ liệu khi nhập vào một ô trên bảng tính sẽ phụ thuộc vào 2 thành phần: Loại dữ liệu (Category) và Mã định dạng (Format code). Mỗi loại dữ liệu có mã định dạng riêng. Dữ liệu kiểu số có thể hiển thị theo nhiều loại dữ liệu khác nhau như Number, Date,



Hình 11: Hộp thoại Format Cells

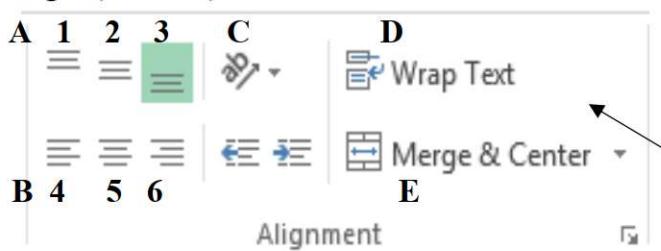
Percentage,... Ta có thể định dạng nhanh cách hiển thị dữ liệu bằng cách sử dụng các nút trên nhóm **Home/ Number** (Hình 12).



Hình 12: Định dạng Number

1.1.6.2 *Canh lề dữ liệu trong ô*

Chúng ta có thể sử dụng lệnh Home/Alignment để định dạng nhanh phân bố dữ liệu trong ô (Hình 13).



Hình 13: Định Alignment

- | |
|---|
| A. Phân bố dọc: |
| 1. Canh lề trên. |
| 2. Canh giữa. |
| 3. Canh lề dưới. |
| B. Phân bố ngang: |
| 4. Canh lề trái. |
| 5. Canh lề giữa. |
| 6. Canh lề phải. |
| C. Orientation. |
| D. Wrap text. |
| E. Ghép các ô và canh giữa dữ liệu vùng được chọn. |

1.1.6.3 *Kẻ khung và tô màu nền cho bảng tính*

Một tính năng hữu ích để làm nổi bật những thông tin cụ thể trong một bảng tính đó là thêm các đường viền (Border) và tô nền cho các ô quan trọng.

- Để kẻ khung, chọn lệnh Home/ Format/ Format Cells/ Chọn lớp Border.
- Để tô màu nền, chọn lệnh Home/ Format/ Format Cells/ Chọn lớp Fill.

1.1.6.4 *Sao chép định dạng bằng nút Format Painter*

Đôi khi chúng ta cần sao chép định dạng từ một ô này sang các ô khác mà không sao chép dữ liệu trong ô. Ví dụ như cần sao chép Font chữ, Size chữ, kiểu chữ (Bold, Italic), đường viền, màu nền, ... Để thực hiện được việc này, chúng ta có thể sử dụng nút Format Painter giống như Word.

1.1.7 *Một số hàm trong Excel*

Trong Excel, hàm là công cụ đặc biệt thực hiện tính toán phức tạp nhanh và dễ dàng. Một hàm tiêu biểu thường nhận một hoặc nhiều đối số và trả về một kết quả. Excel cung cấp rất nhiều hàm và được phân theo từng nhóm như tài chính, ngày tháng, thời gian, các hàm thống kê, logic.....

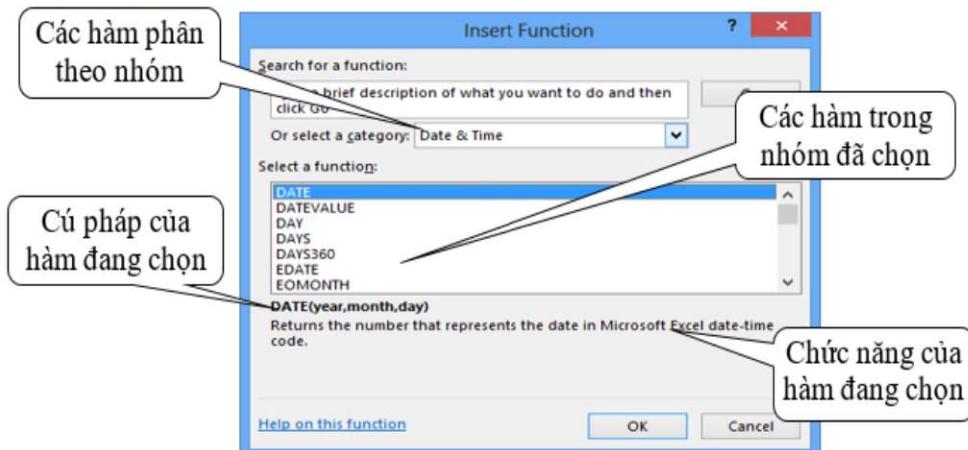
1.1.7.1 Cú pháp chung và cách sử dụng

a. Xem danh sách các hàm

Danh sách các hàm trong Excel có thể được liệt kê bằng các cách sau:

- Chọn lệnh Formulas/ chọn  Insert Function
- Click nút  trên thanh công thức.
- Nhấn tổ hợp phím Shift + F3.

Khi đó hộp thoại danh sách các hàm xuất hiện (Hình 14).



Hình 14: Hộp thoại Insert Function

b. Cú pháp chung

= TÊN HÀM ([Danh sách đối số])

Đa số các hàm của Excel đều có đối số nhưng cũng có những hàm không có đối số. Nếu hàm có nhiều đối số thì giữa các đối số phải được phân cách bằng ký hiệu phân cách được quy định trong Windows (thường sử dụng dấu phẩy). Số đối số của hàm nhiều hay ít là tùy theo từng hàm cụ thể. Đối số của hàm có thể là: các giá trị số, địa chỉ ô, địa chỉ vùng, một chuỗi ký tự, một hàm khác hoặc tên của một vùng.

c. Cách sử dụng hàm

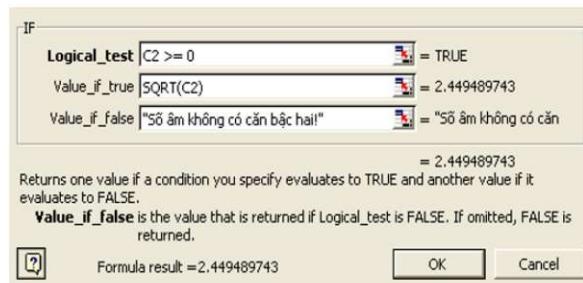
Nếu công thức bắt đầu là một hàm, thì phải có dấu = hoặc + ở phía trước. Nếu hàm là đối số của một hàm khác thì không cần nhập các dấu = hoặc +.

Có 2 cách nhập hàm

Cách 1: nhập trực tiếp từ bàn phím.

- Đặt trỏ chuột tại ô muốn nhập hàm và nhập dấu = (hoặc dấu +).
- Nhập tên hàm cùng các đối số theo đúng cú pháp.
- Gõ Enter để kết thúc.

Cách 2: thông qua hộp thoại Insert Function, ví dụ Hình 15.



Hình 15: Nhập hàm từ Insert Function

1.1.7.2 Các hàm thông dụng

a. Các hàm toán học

Bảng 1-4: Mô tả các hàm toán học trong excel.

Cú pháp	Ý nghĩa và ví dụ
INT(<i>number</i>)	Trả về số nguyên lớn nhất không vượt quá <i>number</i> . Ví dụ: =INT(5.6) → 5; =INT(-5.6) → -6
MOD(<i>number, divisor</i>)	Trả về số dư của phép chia <i>number</i> cho <i>divisor</i> (<i>number, divisor</i> là các số nguyên). Ví dụ:=MOD(5, 3) → 2
ROUND(<i>number, num_digits</i>)	Làm tròn số <i>number</i> với độ chính xác đến <i>num_digits</i> chữ số thập phân (với qui ước 0 là làm tròn tới hàng đơn vị, 1 là lấy 1 chữ số thập phân, -1 là làm tròn tới hàng chục, ...). Ví dụ: =ROUND(5.136, 2) → 5.14
SUM(<i>number1, number2, ...</i>)	Tính tổng của các giá trị trong danh sách tham số. Ví dụ: =SUM(2, -6, 8, 4) → 8
SUMIF(<i>range, criteria</i> , [<i>sum_range</i>])	Tính tổng các ô thỏa mãn điều kiện. - <i>range</i> : vùng mà điều kiện sẽ được so sánh. - <i>criteria</i> : chuỗi mô tả điều kiện. Ví dụ: “10”, “>15”, “<20” - <i>sum_range</i> : vùng được tính tổng. Các ô trong vùng này sẽ được tính tổng nếu các ô tương ứng trong vùng <i>range</i> thỏa điều kiện. Nếu không có <i>sum_range</i> thì vùng <i>range</i> sẽ được tính.

b. Các hàm thống kê và tìm kiếm

Bảng 1-5: Mô tả một số hàm thống kê và tìm kiếm trong excel.

Cú pháp	Ý nghĩa và ví dụ
AVERAGE(<i>number1, number2, ...</i>)	Trả về giá trị trung bình cộng của các số trong danh sách tham số. Ví dụ: =AVERAGE(1, 2, 3, 5) → 2.75
COUNT(<i>value1, value2, ...</i>)	Đếm số các giá trị số trong danh sách tham số. Ví dụ: =COUNT(2, “hai”, 4, -6) → 3
COUNTA(<i>value1, value2, ...</i>)	Đếm số ô không rỗng trong danh sách tham số. Ví dụ: =COUNT(2, “hai”, 4, -6) → 4
COUNTBLANK(<i>range</i>)	Đếm số các rỗng trong vùng <i>range</i> .
COUNTIF(<i>range, criteria</i>)	Đếm các ô thỏa điều kiện <i>criteria</i> trong vùng <i>range</i> . - <i>range</i> : là vùng mà điều kiện sẽ được so sánh. - <i>criteria</i> : là chuỗi mô tả điều kiện. Ví dụ: “>=20”
MAX(<i>number1, number2, ...</i>)	Trả về giá trị lớn nhất của các giá trị số trong danh sách tham số. Ví dụ: =MAX(1, 2, 3, 5) → 5
MIN(<i>number1, number2, ...</i>)	Trả về giá trị nhỏ nhất của các giá trị số trong danh sách tham số. Ví dụ: =MIN(1, 2, 3, 5) → 1
RANK(<i>number, ref</i> , [<i>order</i>])	Trả về thứ hạng của <i>number</i> trong <i>ref</i> , với <i>order</i> là cách xếp hạng. Nếu <i>order</i> = 0 hoặc được bỏ qua thì <i>ref</i> được hiểu là có thứ tự giảm. Nếu <i>order</i> <> 0 thì <i>ref</i> được hiểu là có thứ tự tăng.

c. Các hàm Logic

Bảng 1-6: Mô tả các hàm logic trong excel.

AND(<i>logical1, logical2, ...</i>)	Trả về giá trị TRUE nếu tất cả các điều kiện đều là TRUE. Ví dụ: =AND(3>2, 5<8, 9>-12) → TRUE
OR(<i>logical1, logical2, ...</i>)	Trả về giá trị TRUE nếu có ít nhất một điều kiện là TRUE. Ví dụ: =OR(2>3, 12<8, 9>3) → TRUE
NOT(<i>logical</i>)	Lấy phủ định của giá trị <i>logical</i> . Ví dụ: =NOT(2>3) → TRUE
IF(<i>logical_test, value_if_true, value_if_false</i>)	Trả về giá trị thứ nhất <i>value_if_true</i> nếu điều kiện <i>logical_test</i> là TRUE, ngược lại sẽ trả về giá trị thứ hai <i>value_if_false</i> . Ví dụ: =IF(A1 >=5, “Đậu”, “Rớt”) Nếu giá trị tại A1 >= 5 thì kết quả của hàm là Đậu. Ngược lại nếu giá trị ở ô A1 < 5 thì kết quả là Rớt.

d. Các hàm xử lý chuỗi

Bảng 1-7: Mô tả các hàm xử lý chuỗi trong excel.

Cú pháp	Ý nghĩa và ví dụ
LOWER(<i>text</i>)	Chuyển chuỗi <i>text</i> thành chữ thường. Ví dụ: =LOWER(“Dai hoc CAN Tho”) → dai hoc can tho
UPPER(<i>text</i>)	Chuyển chuỗi <i>text</i> thành chữ in hoa. Ví dụ: =UPPER(“Dai hoc CAN Tho”) → DAI HOC CAN THO
PROPER(<i>text</i>)	Đổi các ký tự đầu của mỗi từ trong chuỗi <i>text</i> thành chữ in hoa, còn lại đều là chữ thường. Ví dụ: =PROPER(“Dai hoc CAN Tho”) → Dai Hoc Can Tho
TRIM(<i>text</i>)	Cắt bỏ các ký tự trống vô ích trong chuỗi <i>text</i> . Ví dụ:=TRIM(“ Can Tho ”) → Can Tho
LEN(<i>text</i>)	Trả về độ dài của chuỗi <i>text</i> (số ký tự trong chuỗi <i>text</i>). Ví dụ: =LEN(“Dai hoc CAN Tho”) → 15
LEFT(<i>text[, num_chars]</i>)	Trả về <i>num_char</i> ký tự bên trái chuỗi <i>text</i> . Mặc nhiên là 1. Ví dụ: =LEFT(“Dai hoc CAN Tho”, 7) → Dai hoc
RIGHT(<i>text[, num_chars]</i>)	Trả về <i>num_char</i> ký tự bên phải chuỗi <i>text</i> . Mặc nhiên là 1. Ví dụ: =RIGHT(“Dai hoc CAN Tho”, 7) → CAN Tho
MID(<i>text, start_num, num_chars</i>)	Trả về chuỗi ký tự có độ dài <i>num_chars</i> bắt đầu từ vị trí <i>start_num</i> của chuỗi <i>text</i> . =MID(“Dai hoc CAN Tho”, 5, 3) → hoc
VALUE(<i>text</i>)	Chuyển chuỗi có dạng số thành trị số. Ví dụ: =VALUE(“123”) + 2 → 125
FIND(<i>find_text, within_text [, start_num]</i>)	Trả về vị trí xuất hiện (nếu có) của <i>find_text</i> trong <i>within_text</i> (bắt đầu tìm từ vị trí <i>start_num</i>). <ul style="list-style-type: none"> - Nếu không có <i>start_num</i> thì vị trí bắt đầu tìm từ đầu chuỗi. - Hàm FIND phân biệt chữ in hoa và chữ thường. - Nếu không tìm thấy <i>find_text</i> thì sẽ trả về lỗi #VALUE! Ví dụ: =FIND(“Excel”, “Microsoft Excel”) → 11

e. Các hàm ngày và giờ

Bảng 1-8: Mô tả các hàm ngày giờ trong excel.

Cú pháp	Ý nghĩa và ví dụ
TODAY()	Trả về ngày hiện hành của hệ thống. Ví du: =TODAY() → Tùy vào ngày hiện hành của hệ thống.
NOW()	Trả về ngày và giờ hiện hành của hệ thống. Ví du: =NOW() → Tuỳ vào ngày và giờ hiện hành của hệ thống.
DAY(serial_number)	Trả về giá trị ngày trong tháng của biểu thức ngày serial number.
MONTH(serial_number)	Trả về giá trị tháng trong năm của biểu thức ngày serial number.
YEAR(serial_number)	Trả về giá trị năm của biểu thức ngày serial number.
WEEKDAY(serial_number[,return_type])	Trả về số thứ tự ngày trong tuần của biểu thức serial_number. Giá trị 1: Sunday, 2:Monday, ..., 7: Saturday.
DATE(year, month, day)	Trả về giá trị dạng Date theo quy định của hệ thống. Ví du: =DATE(2004,09,28) → 28/09/2004
TIME(hour, minute, second)	Trả về giá trị dạng Time. Ví dụ: =TIME(8,25,28) → 8:25:28 AM;

f. Các hàm tìm kiếm

VLOOKUP(*lookup_value, table_array, col_index_num[, range_lookup]*)

Tìm giá trị *lookup_value* trong cột trái nhất của bảng *table_array* theo chuẩn dò tìm *range_lookup*, trả về trị tương ứng trong cột thứ *col_index_num* (nếu tìm thấy).

- *Range_lookup* = 1 (mặc nhiên) hoặc TRUE

Tìm tương đối, cột đầu tiên của bảng *table_array* phải sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Nếu tìm không thấy sẽ trả về giá trị lớn nhất nhưng nhỏ hơn *lookup_value*.

- *Range_lookup* = 0 hoặc FALSE

Tìm chính xác, danh sách các giá trị dò tìm của bảng *table_array* không cần sắp xếp thứ tự. Nếu tìm không thấy sẽ trả về lỗi #N/A.

HLOOKUP(*lookup_value, table_array, row_index_num[, range_lookup]*)

Tương tự như hàm VLOOKUP nhưng tìm giá trị *lookup_value* trong dòng trên cùng của bảng *table_array* theo chuẩn dò tìm *range_lookup*, trả về trị tương ứng trong dòng thứ *row_index_num* (nếu tìm thấy).

MATCH(*lookup_value, lookup_array, [match_type]*): trả về vị trí (nếu tìm được) của *lookup_value* trong mảng *lookup_array* theo cách tìm *match_type*.

- *match_type* = 1: tìm tương đối, sẽ dùng giá trị lớn nhất mà nhỏ hơn hoặc bằng giá trị cần tìm *lookup_value* là giá trị tìm được và dãy giá trị *lookup_array* phải được sắp xếp theo thứ tự tăng dần

- *match_type* = 0: tìm chính xác, danh sách các giá trị dò tìm của bảng *table_array* không cần sắp xếp thứ tự. Nếu tìm không thấy sẽ trả về lỗi #N/A

- *match_type* = -1: tìm tương đối, sẽ dùng giá trị nhỏ nhất mà lớn hơn hoặc bằng giá trị cần tìm *lookup_value* là giá trị tìm được và dãy giá trị *lookup_array* phải được sắp xếp theo thứ tự giảm dần

1.1.8 Thao tác trên cơ sở dữ liệu

Cơ bản danh sách là tập hợp các thông tin đã tổ chức. Trong danh sách, hàng đầu tiên chứa các tên trường được gọi là hàng tiêu đề (*Header row*), các hàng tiếp theo mỗi hàng là một mẫu tin (*record*) cho biết thông tin về một đối tượng. Ví dụ: danh sách Điểm thi HK của một lớp học sau:

	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ĐIỂM THI HK1-2018-2019 (CT428)								
2									
3	Họ và Tên	Điểm TH 1	Điểm TH 2	Điểm TH 3	Điểm BT lớn	Điểm LT	Điểm tổng	Điểm theo thang điểm 10	Điểm chữ
4	Nguyễn Phước Hiếu	0.45	0.25	0.3	0.5	4.2	4	5	D+
5	Lý Minh Trí	0.5	0.35	0.4	1	5.8	5.7	6.2	C
6	Nguyễn Kiều Mi	0.25	0.25	0.3	0.5	5.8	4.8	5.8	C
7	Đặng Duy Linh	0.4	0.25	0.35	1	4.5	4.7	5.7	C
8	Lê Thị Trúc Linh	0.45	0.4	0.35	0.75	5.5	5.3		
9	Phạm Thị Huỳnh	0.4	0.45	0.5	1.2	7.5	7.1		

Trong Excel, một danh sách cũng được xem như một cơ sở dữ liệu. Nhưng không giống các ứng dụng cơ sở dữ liệu khác chẳng hạn như Access cho phép tạo mối quan hệ trong cơ sở dữ liệu, ngược lại Excel chỉ có thể xây dựng một cơ sở dữ liệu phẳng (flat databases) trong đó tất cả thông tin được chứa trong một bảng (danh sách).

Ghi chú: Hàng tiêu đề (Header row) cơ sở dữ liệu trong Excel có phần tiêu đề nhiều hơn một hàng, khi đó các thao tác thực hiện trên cơ sở dữ liệu sẽ bị lỗi hoặc không thực hiện được, ta phải thêm vào một hàng tiêu đề phụ cho cơ sở dữ liệu và sử dụng hàng tiêu đề phụ cho các thao tác trên cơ sở dữ liệu.

1.1.8.1 Vùng tiêu chuẩn (Criteria range)

Là vùng chứa điều kiện để trích lọc, thống kê, ... vùng này có tối thiểu 2 hàng.

Có hai cách tạo vùng tiêu chuẩn:

Giả sử cần tạo vùng tiêu chuẩn với điều kiện các mẫu tin phải thỏa: **Điểm LT ≥ 4** và **Điểm chữ = "C"**.

a. Sử dụng tên trường để tạo vùng tiêu chuẩn

Theo cách này, vùng tiêu chuẩn sẽ có ít nhất hai hàng, hàng đầu chứa các tên trường đặt điều kiện, các hàng khác dùng để mô tả điều kiện. *Các tên trường trong vùng tiêu chuẩn phải giống với các tên trường trong cơ sở dữ liệu.*

» Cách tạo như sau

- Chọn các ô trống trong bảng tính để làm vùng tiêu chuẩn.
- Sao chép tên trường dùng làm điều kiện đến hàng đầu của vùng tiêu chuẩn.
- Nhập trực tiếp các điều kiện vào ô dưới tên trường tương ứng. Các điều kiện ghi trên cùng một hàng là các điều kiện thỏa mãn đồng thời (điều kiện AND), còn những điều kiện ghi trên các hàng khác nhau là những điều kiện thỏa mãn không đồng thời (điều kiện OR).

Ta có vùng tiêu chuẩn cho điều kiện trên như sau:

Điểm LT	Điểm chữ
4	C

Sử dụng công thức để tạo vùng tiêu chuẩn

Theo cách này, vùng tiêu chuẩn sẽ có hai ô, ô trên chứa tiêu đề như “Tieu chuan”, “Dieu kien”, ...hoặc bỏ trống nhưng phải khác với tên trường trong cơ sở dữ liệu, ô dưới là công thức mô tả điều kiện.

» Cách tạo như sau

- Chọn hai ô trống trong bảng tính để làm vùng tiêu chuẩn.
- Nhập tiêu đề ở ô trên của vùng tiêu chuẩn.
- Nhập công thức vào ô bên dưới mô tả điều kiện, dùng mẫu tin đầu tiên trong cơ sở dữ liệu để đặt điều kiện so sánh, hàm AND dùng để lập các điều kiện thỏa mãn đồng thời, hàm OR dùng để lập các điều kiện thỏa mãn không đồng thời.

Ta có vùng tiêu chuẩn cho điều kiện trên như sau:

Tieu chuan	=AND(H4 >= 4, K4 = "C")
FALSE	

1.1.8.2 Trích lọc dữ liệu

Trích lọc dữ liệu là tính năng lọc ra các mẫu tin thỏa mãn những tiêu chuẩn nào đó từ cơ sở dữ liệu ban đầu. Có hai phương pháp lọc dữ liệu: lọc tự động (*AutoFilter*) và lọc nâng cao (*Advanced Filter*).

a. Lọc dữ liệu tự động (*AutoFilter*)

Lệnh **Data/ Filters/ AutoFilter** dùng để lọc các mẫu tin thỏa mãn những tiêu chuẩn nào đó từ cơ sở dữ liệu ban đầu. Chỉ những mẫu tin nào thỏa tiêu chuẩn thì mới được hiển thị còn những mẫu tin khác sẽ tạm thời bị che không nhìn thấy.

» Cách thực hiện

- Chọn vùng CSDL với tiêu đề là một hàng.
- Chọn lệnh Data/ Filter, Excel sẽ tự động thêm các nút thả xuống tên trường cho phép chúng ta chọn tiêu chuẩn lọc tương ứng với các trường đó.
- Chọn điều kiện trong hộp liệt kê thả của từng trường tương ứng.

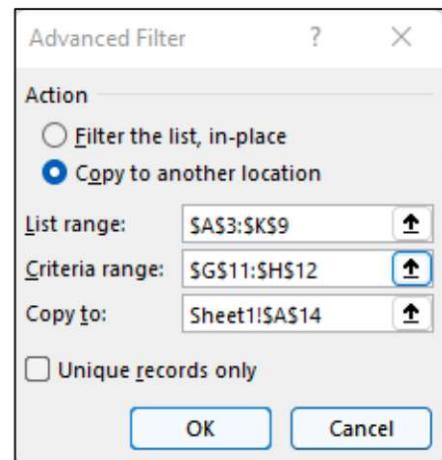
Ghi chú: Các điều kiện trên các trường khác nhau có tính chất đồng thời với nhau (AND).

b. Lọc dữ liệu nâng cao (Advanced Filter)

Lệnh **Data/ Filter/ Advanced Filter** dùng để trích ra các mẫu tin theo các điều kiện chỉ định trong vùng tiêu chuẩn do chúng ta thiết lập trước.

» Cách thực hiện:

- Tạo vùng tiêu chuẩn lọc (Criteria range).
- Vào thẻ Data/ Filter/ Advanced Filter, xuất hiện hộp thoại sau (Hình 16).
 - + Action:
 - Filter the list, in-place: kết quả hiển thị trực tiếp trên vùng CSDL.
 - Copy to another location: kết quả được đặt tại một vị trí khác.
 - + List range: chọn địa chỉ vùng CSDL.
 - + Criteria range: chọn địa chỉ vùng tiêu chuẩn.
 - + Copy to: chọn địa chỉ của ô đầu tiên trong vùng kết quả (phải chọn mục Copy to another location).
 - + Unique records only: nếu nhiều mẫu tin giống nhau thì chỉ lấy một mẫu tin.



Hình 16: Hộp thoại Advanced Filter

1.1.8.3 Các hàm cơ sở dữ liệu

Các hàm cơ sở dữ liệu mang tính chất thống kê những mẫu tin trong CSDL có trường thỏa điều kiện của vùng tiêu chuẩn đã được thiết lập trước.

Cú pháp chung: =Tên hàm(database, field, criteria)

- *database*: địa chỉ vùng CSDL.
- *field*: cột cần tính toán, field có thể là tên trường, địa chỉ của ô tên trường hoặc số thứ tự của trường đó (bắt đầu cột thứ nhất của vùng CSDL có giá trị là 1).
- *criteria*: địa chỉ vùng tiêu chuẩn.

Bảng 5-10 sau đây mô tả ý nghĩa các hàm cơ sở dữ liệu trong Excel

Bảng 1-9: Mô tả các hàm cơ sở dữ liệu

Tên hàm	Ý nghĩa và ví dụ
DSUM(database, field, criteria)	Tính tổng các giá trị trong cột field của các mẫu tin thỏa điều kiện criteria.
DAVERAGE(database, field, criteria)	Tính trung bình cộng các giá trị trong cột field của các mẫu tin thỏa điều kiện criteria.
DMAX(database, field, criteria)	Tìm trị lớn nhất trong cột field của các mẫu tin thỏa điều kiện criteria.
DMIN(database, field, criteria)	Tìm trị nhỏ nhất trong cột field của các mẫu tin thỏa điều kiện criteria.
DCOUNT(database, field, criteria)	Đếm các ô kiểu số trong cột field của các mẫu tin thỏa điều kiện criteria.
DCOUNTA(database, field, criteria)	Đếm các ô khác rỗng trong cột field của các mẫu tin thỏa điều kiện criteria.

1.1.9 Tạo biểu đồ trong excel

Biểu đồ cho phép biểu diễn sự tương quan của dữ liệu trong bảng tính trên phương diện đồ họa, biến đổi các hàng, cột thông tin thành những hình ảnh có ý nghĩa. Biểu đồ giúp chúng ta so sánh số liệu trong bảng tính một cách trực quan, tránh việc phải đọc các số liệu chi chít trên bảng, tiên đoán được sự phát triển của dữ liệu mô tả trong bảng, làm cho bảng trở nên sinh động và thuyết phục hơn.

1.1.9.1 Các loại biểu đồ

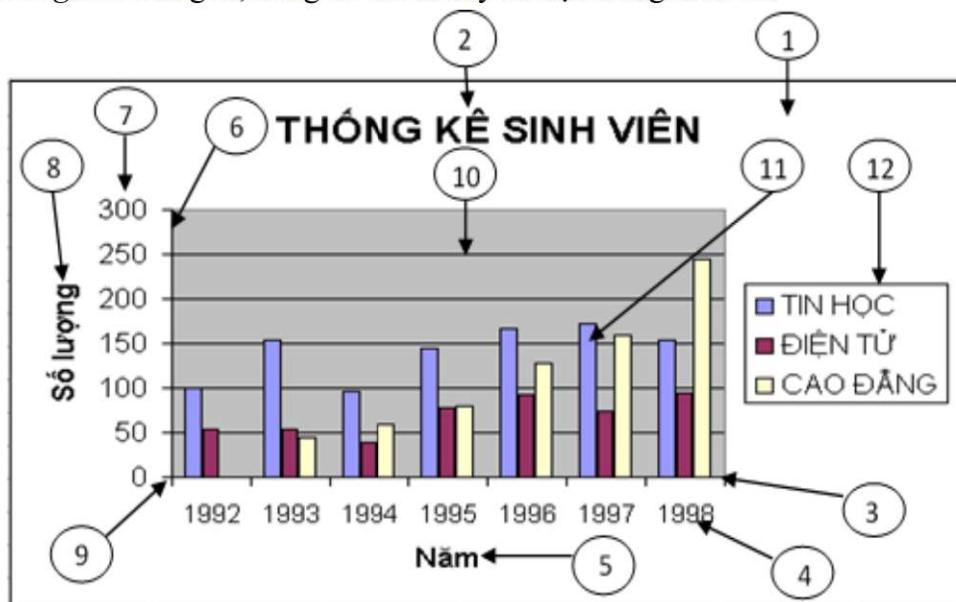
Có 3 loại biểu đồ thường gặp là biểu đồ dạng cột (Column), dạng đường thẳng (Line) và dạng hình tròn (Pie). Từ 3 dạng này *Excel* triển khai thành 14 loại biểu đồ chuẩn (Standard types) và 20 kiểu biểu đồ tùy chọn (Customize types) có thể dùng để biểu diễn số liệu trong bảng tính thành nhiều cách nhìn khác nhau tùy theo yêu cầu người dùng.

1.1.9.2 Các thành phần của biểu đồ

Hình 17 mô tả các thành phần của biểu đồ.

Ý nghĩa:

- + 1. *Chart Area*: Vùng nền biểu đồ.
- + 2. *Chart Title*: Tiêu đề của biểu đồ.
- + 3. Trục X.
- + 4. *Category (X) axis labels*: Vùng giá trị trên trục X.
- + 5. *Category (X) axis* : Tiêu đề trục X.
- + 6. Trục Y.
- + 7. Vùng giá trị trên trục Y.
- + 8. *Value (Y) axis*: Tiêu đề trục Y.
- + 9. Gốc toạ độ O.
- + 10. *Gridlines*: vùng lưới.
- + 11. Dãy số liệu được minh họa trong biểu đồ.
- + 12. *Legend*: chú giải, dùng để mô tả dãy số liệu trong biểu đồ.



Hình 17: Các thành phần của biểu đồ

1.1.9.3 Các bước dựng biểu đồ

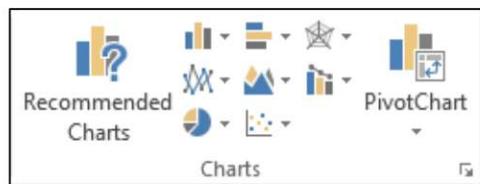
a. Chuẩn bị dữ liệu cho biểu đồ

Một biểu đồ trong Excel được tạo ra từ dữ liệu trong bảng tính hiện hành. Vì vậy trước khi xây dựng biểu đồ chúng ta cần tạo bảng tính chứa các dữ liệu cần thiết bằng cách nhập dữ liệu trực tiếp hoặc sử dụng các hàm Excel để tính.

b. Các thao tác tạo biểu đồ

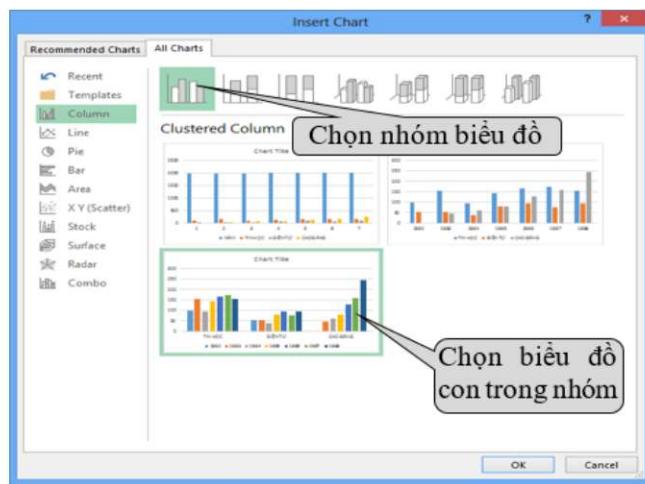
» Cách thực hiện

- Chọn lệnh Insert/ Recommended Charts hoặc chọn nhanh loại biểu đồ có nút đại diện trên nhóm Charts (Hình 18), hộp thoại xuất hiện (Hình 19)
- Chọn nhóm biểu đồ thể hiện dữ liệu, chọn kiểu biểu đồ con trong nhóm đã chọn
- Nhấn OK



Hình 18: Nhóm lệnh Charts

Ghi chú: Muốn tạo biểu đồ nằm riêng ở một sheet khác, đưa con nháy vào trong vùng dữ liệu, xong nhấn phím **F11**.



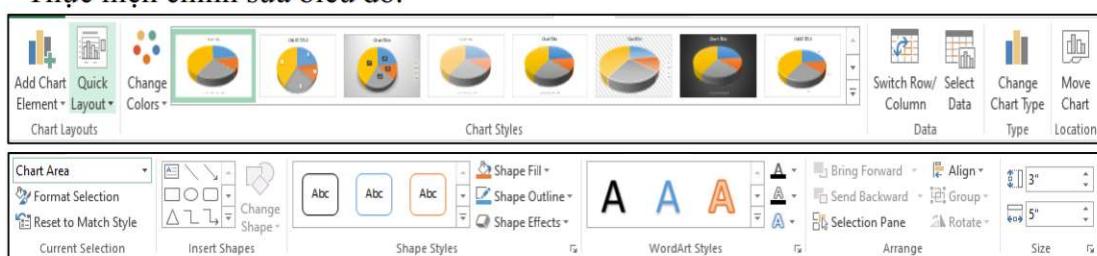
Hình 19: Hộp thoại Insert Chart

1.1.9.4 Chính sửa, định dạng biểu đồ dùng lệnh Design

Sau khi tạo biểu đồ, chúng ta có thể chỉnh sửa và định dạng lại biểu đồ bằng cách thay đổi hoặc thêm vào các thành phần như: thay đổi loại biểu đồ, vùng dữ liệu, ...

» Cách thực hiện:

- Click chọn biểu đồ cần chỉnh sửa, khi đó xuất hiện thêm 2 thẻ Design và Format (Hình 20) cho phép thay đổi và định dạng biểu đồ.
- Chọn thành phần của biểu đồ cần chỉnh sửa hoặc chọn thành phần từ thẻ Design để thêm vào biểu đồ (hoặc R_Click lên nền biểu đồ rồi chọn lệnh tương ứng).
- Thực hiện chỉnh sửa biểu đồ.



Hình 20: Tab Chart Tools – Lớp Design và lớp Format

1.2 Nội dung thực hành

Mở tập tin Excel mới và thực hiện các yêu cầu sau:

1.2.1 Nhập dữ liệu vào các Sheets

1.2.1.1 Sheet Tổng hợp điểm

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ĐIỂM THI HK1-2018-2019 (CT428)										
2		Ma CB	1043	Ho va ten		Nguyen Minh Trung					
3		Ma MH	CT428	Ma NH		8					
4		Nam hoc	2020-2021	Hoc ky		1					
5											
6	S T T	Mã SV	Họ và Tên	Điểm TH 1	Điểm TH 2	Điểm TH 3	Điểm BT lớn	Điểm LT	Điểm tổng	Điểm theo thang điểm 10	Điểm chữ
7	1	0B1505719									
8	2	1B1505915									
9	3	0B1509874									
10	4	0B1509929									
11	5	2B1605223									
12	6	0B1605235									
13	7	0B1605249									
14	8	0B1605285									
15	9	0B1605291									
16	10	1B1605344									
17	11	4B1607025									
18	12	2B1609759									
19	13	5B1609765									
20	14	0B1609773									

1.2.1.2 Sheet Điểm thực hành các buổi

	A	B	C	D	E	F
1	Điểm thực hành các buổi					
2	STT	Mã SV	Họ và tên	Điểm TH 1	Điểm TH 2	Điểm TH 3
3	1	B1505719	Nguyễn Văn Hiếu	0.45	0.25	0.3
4	2	B1505915	Lý Minh Trí	0.5	0.35	0.4
5	3	B1509874	Nguyễn Kiều Mi	0.25	0.25	0.3
6	4	B1509929	Đặng Duy Linh	0.4	0.25	0.35
7	5	B1605223	Lê Thị Trúc Linh	0.45	0.4	0.35
8	6	B1605235	Phạm Thị Huỳnh	0.4	0.45	0.5
9	7	B1605249	Lê Minh Thông	0.4	0.4	0.4
10	8	B1605285	Huỳnh Thị Diễm	0.45	0.4	0.45
11	9	B1605291	Trần Thanh Nguyên	0.45	0.4	0.4
12	10	B1605344	Nguyễn Thị Đào	0.3	0.5	0.45
13	11	B1607025	Nguyễn Chí Thanh	0.4	0.45	0.4
14	12	B1609759	Nguyễn Hải Anh	0.5	0.5	0.45
15	13	B1609765	Trần Nam Dương	0.4	0.4	0.35
16	14	B1609773	Nguyễn Duy Khanh	0.35	0.4	0

1.2.1.3 Sheet Điểm bài tập lớn

	A	B	C	D
1	Điểm bài tập lớn			
2	STT	Mã SV	Họ và tên	Điểm BL lớn
3	1	B1505719	Nguyễn Văn Hiếu	0.5
4	2	B1505915	Lý Minh Trí	1
5	3	B1509874	Nguyễn Kiều Mi	0.5
6	4	B1509929	Đặng Duy Linh	1
7	5	B1605223	Lê Thị Trúc Linh	0.75
8	6	B1605235	Phạm Thị Huỳnh	1.2
9	7	B1605249	Lê Minh Thông	1
10	8	B1605285	Huỳnh Thị Diễm	0
11	9	B1605291	Trần Thanh Nguyên	0.75
12	10	B1605344	Nguyễn Thị Đào	0.3
13	11	B1607025	Nguyễn Chí Thanh	0.3
14	12	B1609759	Nguyễn Hải Anh	1.5
15	13	B1609765	Trần Nam Dương	1.35
16	14	B1609773	Nguyễn Duy Khanh	0.85

1.2.1.4 Sheet Điểm lý thuyết

	A	B	C	D
1	Điểm lý thuyết			
2	STT	Mã SV	Họ và Tên	Điểm lý thuyết
3	1	B1505719	Nguyễn Phước Hiếu	4.2
4	2	B1505915	Lý Minh Trí	5.8
5	3	B1509874	Nguyễn Kiều Mi	5.8
6	4	B1509929	Đặng Duy Linh	4.5
7	5	B1605223	Lê Thị Trúc Linh	5.5
8	6	B1605235	Phạm Thị Huỳnh	7.5
9	7	B1605249	Lê Minh Thông	5.3
10	8	B1605285	Huỳnh Thị Diễm	6.8
11	9	B1605291	Trần Thanh Nguyên	6.3
12	10	B1605344	Nguyễn Thị Đào	8.3
13	11	B1607025	Nguyễn Chí Thanh	-3
14	12	B1609759	Nguyễn Hải Anh	7
15	13	B1609765	Trần Nam Dương	-3
16	14	B1609773	Nguyễn Duy Khanh	6.5

1.2.1.5 Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê

	A	B	C	D	E	F
1	Bảng quy đổi điểm			Bảng Điểm Chuyên cần		
2	Điểm theo thang điểm 10	Điểm chữ	Điểm theo thang điểm 4	Số buổi vắng	Điểm CT	
3	0	F	0	0	1	
4	4	D	1	1	0.5	
5	5	D+	1.5	2	0.25	
6	5.5	C	2			
7	6.5	C+	2.5			
8	7	B	3			
9	8	B+	3.5			
10	9	A	4			

	A	B	C	D	E	F
11						
12	Danh sách Sinh viên			Bảng thống kê theo điểm chữ		
13	STT	Mã SV	Họ và Tên	Điểm chữ	Số lượng sinh viên	
14	1	B1509929	Đặng Duy Linh	A		
15	2	B1605285	Huỳnh Thị Diễm	B+		
16	3	B1605291	Trần Thanh Nguyên	B		
17	4	B1605249	Lê Minh Thông	C+		
18	5	B1605223	Lê Thị Trúc Linh	C		
19	6	B1505915	Lý Minh Trí	D+		
20	7	B1607025	Nguyễn Chí Thanh	D		
21	8	B1609773	Nguyễn Duy Khanh	F		
22	9	B1609759	Nguyễn Hải Anh			
23	10	B1509874	Nguyễn Kiều Mi	Bảng thống kê SV		
24	11	B1605344	Nguyễn Thị Đào	Số sinh viên điểm BT lớn = 0 hoặc điểm LT = -3	???	
25	12	B1505719	Nguyễn Văn Hiếu			
26	13	B1605235	Phạm Thị Huỳnh	Số SV nghỉ TH > 2	???	
27	14	B1609765	Trần Nam Dương			

1.2.2 Thực hiện các yêu cầu sau

Trả lời các câu hỏi sau và lưu tập tin lại với tên Buoi03_Họ_tên_Bài_1.docx.

1.2.2.1 Tại Sheet Tổng hợp điểm thực hiện

a. *Điền thông tin vào các cột Họ và tên, Điểm TH1, Điểm TH 2, Điểm TH 3, Điểm BT lớn và Điểm LT Biết rằng:*

- Họ và tên được tìm từ 8 ký tự cuối cùng của Mã SV và dò tìm trong Bảng Danh sách Sinh viên của Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê.
- Điểm TH1, Điểm TH 2, Điểm TH 3 được tìm từ 8 ký tự cuối cùng của Mã SV và dò tìm trong Bảng Điểm thực hành các buổi của Sheet Điểm thực hành các buổi.
- Điểm BT lớn được tìm từ 8 ký tự cuối cùng của Mã SV và dò tìm trong Bảng Điểm bài tập lớn của Sheet Điểm bài tập lớn.
- Điểm LT được tìm từ 8 ký tự cuối cùng của Mã SV và dò tìm trong Bảng Điểm lý thuyết của Sheet Điểm lý thuyết.

b. *Tính cột Điểm tổng và làm tròn với 1 số lẻ thập phân.*

Nếu Điểm LT = -3 thì Điểm tổng = 0, ngược lại Điểm tổng = Điểm TH 1 + Điểm TH 2 + Điểm TH 3 + Điểm BT lớn + 0.6 * Điểm LT.

c. *Tính cột Điểm theo thang điểm 10 và làm tròn với 1 số lẻ thập phân.*

Nếu Điểm BT lớn = 0 (sinh viên không nộp bài tập lớn) hoặc ký tự đầu của Mã SV > 2 (sinh viên nghỉ quá 2 buổi) thì Điểm theo thang điểm 10 = 0, ngược lại Điểm theo thang điểm 10 = Điểm tổng + Điểm chuyên cần.

Trong đó: Điểm chuyên cần được tìm từ ký tự đầu tiên của Mã SV và dò tìm trong Bảng Điểm chuyên cần của Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê.

d. Diền dữ liệu cho cột Điểm chữ:

Điểm chữ được tìm dựa vào Điểm theo thang 10 và dò tìm trong Bảng quy đổi điểm của Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê.

e. Trích lọc dữ liệu

- Tạo 2 Sheet mới và đặt tên là: Sinh viên điểm < 7 và Sinh viên điểm >= 7.
- Từ dữ liệu trong Sheet Tổng hợp điểm, lọc ra những sinh viên có Điểm theo thang điểm 10 < 7 và chèn các thông tin này vào Sheet Sinh viên điểm < 7.
- Từ dữ liệu trong Sheet Tổng hợp điểm, lọc ra những sinh viên có Điểm theo thang điểm 10 >= 7 và có Điểm chữ là B+ hoặc A. Chèn các thông tin này vào Sheet Sinh viên điểm >= 7.

f. Đóng băng dòng và cột

Dùng chức năng **Freeze Panes** để đóng băng các dòng (dòng 1 đến dòng 6) và các cột A, B, C khi cuộn màn hình.

1.2.2.2 Tại Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê thực hiện

a. Thông kê số lượng SV theo điểm chữ.

Trong Bảng thống kê theo điểm chữ của Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê, thống kê Số lượng sinh viên theo điểm chữ dựa vào cột Điểm chữ của Sheet Tổng hợp điểm.

b. Thông kê số lượng SV theo điểm

Trong Bảng thống kê SV, hãy thống kê Số lượng sinh viên:

- Số sinh viên điểm BT lớn =0 hoặc điểm LT =-3.
- Số SV có Điểm theo thang điểm 10 >= 7 và có Điểm chữ là B+ hoặc A.

c. Vẽ biểu đồ

Từ dữ liệu Bảng thống kê theo điểm chữ của Sheet Các bảng tham chiếu & Thông kê, vẽ và trang trí đồ thị giống như hình bên dưới để biểu diễn Số lượng sinh viên theo Điểm chữ.



Sinh viên vừa được hướng dẫn sử dụng phần mềm bảng tính Excel với các thao tác cơ bản và các hàm tính toán, trích lọc và thống kê dữ liệu. Ngoài ra, sinh viên cũng được hướng dẫn hiển thị dữ liệu dạng biểu đồ, cung cấp thông tin bằng hình ảnh, trực quan, sinh động và dễ hiểu. Sinh viên cũng có thể tham khảo thêm về Excel từ sách Office 2013 Bible: The Comprehensive Tutorial Resource [2].

2. Google Sheet

2.1 Kiến thức cần chuẩn bị

2.1.1 Hàm Filter trong Google Sheet

Hàm FILTER trong Google Sheets giúp chúng ta lọc và trả về các hàng trong một phạm vi thỏa điều kiện lọc (criteria) đã chỉ định. Hàm FILTER tạo ra một tập hợp dữ liệu mới trong khi vẫn giữ nguyên dữ liệu ban đầu. Một lợi ích của việc sử dụng hàm FILTER so với tính năng bộ lọc thông thường trong Google Sheets là các kết quả của hàm FILTER là động (dynamic), kết quả dữ liệu lọc sẽ tự động cập nhật lại khi dữ liệu gốc thay đổi.

2.1.1.1 Cú pháp hàm Filter

Dưới đây là cú pháp của hàm FILTER

FILTER(range, condition1, [condition2, ...])

- Range: vùng dữ liệu sẽ được lọc.
- Condition1, Condition2, ...: là điều kiện lọc. Điều kiện lọc thường có chứa dòng hoặc cột tương ứng với dòng/cột của range.

Chú ý:

- FILTER chỉ có thể được sử dụng để lọc các dòng hoặc cột cùng một thời điểm. Để lọc cả dòng và cột, hãy sử dụng giá trị trả về của một hàm FILTER dưới dạng phạm vi trong một hàm FILTER khác.
- Nếu FILTER không tìm thấy giá trị nào thỏa mãn các điều kiện đã cung cấp, thì lỗi #N/A sẽ được trả về.

2.1.1.2 Sử dụng hàm Filter

Bảng dữ liệu sau đây được dùng cho tất cả các ví dụ trong phần sử dụng hàm Filter này.

	A	B	C
1	Name	State	Sales
2	Jay Newman	Florida	6185
3	Ruth Beltz	New York	1482
4	Ron Evenson	Florida	6372
5	Raymond Dahlberg	California	6350
6	Kathy Herrick	Iowa	8047
7	Walter Olson	Florida	4450
8	Elizabeth Gourley	New York	1462
9	Martin Gourley	California	2480
10	Angela Simpson	Iowa	9203
11	David Weisz	New York	7227

a. Lọc dữ liệu dựa trên một điều kiện duy nhất

Ví dụ lọc ra những dòng có state là “Florida”.

=FILTER(A2:C11,B2:B11="Florida")

b. Lọc dữ liệu dựa trên nhiều điều kiện (điều kiện AND)

Chúng ta cũng có thể sử dụng hàm FILTER để kiểm tra nhiều điều kiện theo cách mà nó chỉ trả về những dòng mà cả tất cả điều kiện đều được thỏa. Ví dụ lọc tất cả các dòng có state là “Florida” và giá trị sales lớn hơn 5000.

=FILTER(A2:C11,B2:B11="Florida",C2:C11>5000)

c. Lọc dữ liệu dựa trên nhiều điều kiện (điều kiện OR)

Để sử dụng điều kiện OR, chúng ta đặt các điều kiện trong cặp dấu ngoặc và thêm dấu cộng giữa các điều kiện. Vì dụ lấy ra các dòng có state là “California” và Iowa.

=FILTER(A2:C11,(B2:B11="California")+(B2:B11="Iowa"))

d. Lọc n dòng dựa trên giá trị lớn hoặc nhỏ nhất

Chúng ta cũng có thể sử dụng chức năng FILTER để nhanh chóng nhận n dòng dựa trên giá trị lớn hoặc nhỏ nhất. Ví dụ lọc ra 3 dòng có giá trị sales là lớn nhất.

=FILTER(A2:C11,C2:C11>=LARGE(C2:C11,3))

Ví dụ lọc ra 3 dòng có giá trị sales là nhỏ nhất.

=FILTER(A2:C11,C2:C11<=SMALL(C2:C11,3))

e. Sắp xếp dữ liệu đã Lọc

Chúng ta có thể sử dụng Sort trong Filter để sắp xếp tập kết quả. Ví dụ: lọc ra 3 dòng có giá trị sales là lớn nhất, kết quả xuất theo thứ tự giản dần.

=SORT(FILTER(A2:C11,C2:C11>=LARGE(C2:C11,3)),3,FALSE)

f. Các hàm tổng hợp

Chúng ta có thể dùng các hàm tổng hợp Avg, Count, Min, Max, Sum với hàm Filter. Ví dụ cho biết có bao nhiêu người có giá trị sales <= 5000.

=COUNT(FILTER(A2:C11,C2:C11<=5000))

2.1.2 Hàm Query trong Google Sheet

Hàm Query cho phép chúng ta truy xuất các dòng (row) từ bảng dữ liệu bằng cách sử dụng biểu thức truy vấn rất giống với biểu thức được sử dụng trong Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (Structured Query Language - SQL). Một số ưu điểm so với việc sử dụng chế độ bộ lọc (Filter) đơn giản là:

- Chế độ xem dữ liệu nguồn không thay đổi đối với các cộng tác viên (Collaborators) khác.
- Chúng ta có thể chọn chỉ xem dữ liệu từ các cột đã chọn mà không cần dùng đến tính năng ẩn (Hide).
- Các tiêu chí truy vấn phức tạp hơn có thể được sử dụng, bao gồm các phép tính tổng hợp (tổng, trung bình, ...).

2.1.2.1 Cú pháp hàm Query trong Google Sheet

Cú pháp đơn giản hàm Query

=query(source_data,"query language expression", [headers])

Hàm được nhập chỉ trong một ô, ô này sẽ trở thành ô trên cùng bên trái của dữ liệu được truy xuất.

- source_data: vùng dữ liệu muốn thực hiện truy vấn.
- query language expression: là chuỗi chứa biểu thức truy vấn của ngôn ngữ truy vấn API của Google. Biểu thức truy vấn phải luôn được đặt trong cặp dấu ngoặc kép.

- headers: tùy chọn, xác định số lượng dòng tiêu đề trong source_data. Nếu bỏ qua hoặc đặt -1, Google sheet sẽ đoán số hàng tiêu đề dựa trên nội dung của tập dữ liệu.

2.1.2.2 Ngôn ngữ truy vấn của Google Sheet

Ngôn ngữ truy vấn API trực quan hóa của Google cho phép chúng ta thực hiện các thao tác dữ liệu khác nhau với truy vấn nguồn dữ liệu. Ngôn ngữ truy vấn cung cấp khả năng gửi các yêu cầu thao tác và định dạng dữ liệu đến nguồn dữ liệu và đảm bảo rằng cấu trúc và nội dung dữ liệu được trả về khớp với cấu trúc mong đợi.

a. Sử dụng ngôn ngữ truy vấn

Ngoài cách đặt chuỗi truy vấn bên trong hàm Query ở mục 11.1.3.1, chúng ta có thể định kèm chuỗi truy vấn bên trong mã JavaScript hoặc bằng cách đặt chuỗi truy vấn làm tham số trong URL nguồn dữ liệu.

a.1 Đặt truy vấn trong JavaScript

Để đặt chuỗi truy vấn từ bên trong mã JavaScript, hãy gọi phương thức setQuery của lớp google.visualization.Query.

Ví dụ đoạn code sau chèn chuỗi truy vấn vào truy Javascript.

```
var query = new google.visualization.Query(DATA_SOURCE_URL);
query.setQuery('select dept, sum(salary) group by dept');
query.send(handleQueryResponse);
```

a.2 Đặt truy vấn trong URL nguồn dữ liệu

Chuỗi truy vấn có thể được thêm vào URL nguồn dữ liệu bằng cách sử dụng tham số tq. Chuỗi truy vấn phải được mã hóa đúng cách dưới dạng tham số URL. Chúng ta có thể mã hóa một URL bằng cách sử dụng hàm URIComponent mã hóa JavaScript hoặc chúng ta có thể mã hóa thủ công bằng cách sử dụng công cụ mã hóa trực tuyến.

Ví dụ chèn chuỗi truy vấn “*select A, sum(B) group by A*” vào URL bảng tính https://docs.google.com/a/google.com/spreadsheets/d/1r8_mfnZAvTFmT02JHi1XgOwn_sLCR9XgmR8wEQ4uW4

- Chuỗi truy vấn được mã hóa: “*select%20A%2C%20sum(B)%20group%20by%20A*”
- Thêm chuỗi /gviz/tq?Tq = YOUR_QUERY_STRING vào URL bảng tính để nhận chuỗi truy vấn cuối cùng:

[https://docs.google.com/a/google.com/spreadsheets/d/1r8_mfnZAvTFmT02JHi1XgOwn_sLCR9XgmR8wEQ4uW4/gviz/tq?tq=select%20A%2C%20sum\(B\)%20group%20by%20A](https://docs.google.com/a/google.com/spreadsheets/d/1r8_mfnZAvTFmT02JHi1XgOwn_sLCR9XgmR8wEQ4uW4/gviz/tq?tq=select%20A%2C%20sum(B)%20group%20by%20A)

b. Cú pháp ngôn ngữ truy vấn

Cú pháp ngôn ngữ truy vấn API (Application Programming Interface) trực quan hóa của Google được thiết kế tương tự như cú pháp SQL. Tuy nhiên, nó là một tập hợp con của SQL, với một vài tính năng riêng mà chúng ta sẽ cần phải học. Nếu chúng ta đã quen với SQL thì không quá khó để học.

b.1 Một số thuật ngữ

Data Tables: tham chiếu đến tập kết quả của một truy vấn. Một data table bao gồm các hàng và cột. Mỗi cột trong bảng dữ liệu có các thuộc tính sau:

- Identifier (hoặc column ID): được sử dụng để tham chiếu các cột trong truy vấn. Lưu ý rằng chúng ta không tham chiếu đến cột theo nhãn (label) trong truy vấn, chỉ bằng Identifier.
- Label: một chuỗi thường được hiển thị cho người dùng cuối. Ví dụ như chú giải trong biểu đồ hoặc tiêu đề cột trong bảng.
- Data type: các kiểu dữ liệu được hỗ trợ là string, number, boolean, date, datetime và timeofday. Tất cả các giá trị của một cột sẽ có kiểu dữ liệu khớp với kiểu cột hoặc giá trị null.
- Formatting pattern: dữ liệu nguồn có thể xác định các mẫu định dạng cho một số hoặc tất cả các cột của nó. Chúng ta có thể ghi đè mẫu này bằng cách bao gồm một mệnh đề format. Ví dụ: format salary '#,##0.00', hireDate 'dd-MMM-yyyy'.

Chú ý: Identifier và các kí tự chuỗi phân biệt chữ hoa và chữ thường, các thành phần khác không phân biệt chữ hoa và chữ thường.

b.2 Cú pháp

Cú pháp của ngôn ngữ truy vấn bao gồm các mệnh đề (clauses) trong Bảng 11-1. Mỗi mệnh đề bắt đầu bằng một hoặc hai từ khóa. Tất cả các mệnh đề là tùy chọn. Các mệnh đề được phân tách bằng khoảng trắng (space). Thứ tự của các mệnh đề phải như sau:

Bảng 2-1: Mô tả các mệnh đề trong cú pháp truy vấn.

Mệnh đề	Sử dụng
<i>select</i>	Chọn các cột để trả về và theo thứ tự
<i>where</i>	Chi trả về các hàng phù hợp với một điều kiện. Nếu bỏ qua, tất cả các hàng được trả về.
<i>group by</i>	Tổng hợp các giá trị trên các hàng.
<i>pivot</i>	Chuyển các giá trị riêng biệt trong các cột thành các cột mới.
<i>order by</i>	Sắp xếp các hàng theo giá trị trong cột.
<i>limit</i>	Giới hạn số hàng được trả về.
<i>offset</i>	Bỏ qua một số hàng đầu tiên.
<i>label</i>	Đặt nhãn cột
<i>format</i>	Định dạng các giá trị trong các cột bằng cách sử dụng các mẫu định dạng.
<i>options</i>	Đặt các tùy chọn bổ sung.
<i>from</i>	Mệnh đề from đã bị loại bỏ khỏi ngôn ngữ.

Bảng dữ liệu sau đây được dùng cho tất cả các ví dụ trong phần sử dụng hàm Query này.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Aver Salary	610					
2	name	dept	lunchTime	salary	hireDate	age	isSenior	seniorityStartTime
3	John	Eng	12:00:00	1000	2005-03-19	35	true	2007-12-02 15:56:00
4	Dave	Eng	12:00:00	500	2006-04-19	27	false	null
5	Sally	Eng	13:00:00	600	2005-10-10	30	false	null
6	Ben	Sales	12:00:00	400	2002-10-10	32	true	2005-03-09 12:30:00
7	Dana	Sales	12:00:00	350	2004-09-08	25	false	null
8	Mike	Marketing	13:00:00	800	2005-01-10	24	true	2007-12-30 14:40:00

b.2.1 Mệnh đề Select

Mệnh đề select được sử dụng để chỉ định các cột để trả về và thứ tự của chúng. Nếu mệnh đề này bỏ qua hoặc nếu chọn dấu * sau mệnh đề select, tất cả các cột của bảng nguồn dữ liệu sẽ được trả về theo thứ tự ban đầu của chúng. Các cột được tham chiếu bởi Identifier (hoặc column ID), không phải bởi nhãn (label). Ví dụ: trong Bảng tính Google, cột Identifier là ký tự cột (A, B, C, ...).

Các mục trong mệnh đề select có thể là các cột Identifiers hoặc đầu ra của hàm tổng hợp (aggregation function), hàm vô hướng (scalar function) hoặc toán tử (operator).

Ví dụ: để liệt kê thông tin về name và lunchTime, chúng ta thực hiện hàm query với biểu thức truy vấn sau:

=QUERY(A1:H7, "select A, C")

b.2.2 Mệnh đề Where

Mệnh đề where được sử dụng để chỉ trả về các hàng phù hợp với một điều kiện được chỉ định.

- Các toán tử so sánh đơn giản là <=, <, >, >=, =, !=, <>. Hai toán tử so sánh != và <> là so sánh khác nhau.
- So sánh với null được thực hiện bằng cách sử dụng các toán tử logic and, or, not. Dấu ngoặc đơn có thể được sử dụng để xác định mức độ ưu tiên rõ ràng.
- Chú ý: khi tham chiếu đến các ô (cells) cho điều kiện trích lọc, chúng ta có thể chia chúng thành hai hoặc nhiều phần và được kết hợp bằng cách sử dụng dấu & vì tham chiếu ô sẽ không được nhận dạng trong cặp dấu ngoặc kép. Ví dụ câu truy vấn =query(dataList, "select A,B,F where D='&F2"). Trong đó F2 là địa chỉ một ô.
- Mệnh đề where cũng hỗ trợ một số toán tử so sánh chuỗi phức tạp hơn (Bảng 10-2). Các toán tử này nhận hai chuỗi làm đối số; mọi đối số không phải là chuỗi (ví dụ: ngày tháng hoặc số) sẽ được chuyển đổi thành chuỗi trước khi so sánh. Chuỗi so sánh phân biệt chữ hoa chữ thường (chúng ta có thể sử dụng các hàm vô hướng upper() or lower() để giải quyết vấn đề chữ hoa chữ thường).

Bảng 2-2: Mô tả các toán tử so sánh chuỗi.

Toán tử	Ý nghĩa
starts with	So sánh giá trị với điều kiện và tìm kiếm sự tương ứng đầy đủ trong tiền tố hoặc ở đầu chuỗi. Ví dụ điều kiện: <i>where dept starts with 'engineering'</i> khớp với “engineering” và “engineering managers”. Trong khi <i>where dept starts with 'e'</i> khớp với “engineering”, “eng” và “e”.
ends with	So sánh giá trị với điều kiện và tìm kiếm sự tương ứng đầy đủ trong hậu tố hoặc ở cuối chuỗi. Ví dụ điều kiện: <i>where role ends with 'y'</i> khớp với ‘cowboy’, ‘boy’ và ‘y’.
contains	So sánh giá trị với điều kiện và tìm kiếm sự hiện diện của nó trong bất kỳ phần nào của chuỗi (có thể là ở đầu, ở giữa hoặc ở cuối đối số). Ví dụ điều

	kiện: <i>where name contains 'John'</i> khớp với ‘John’, ‘John Adams’, ‘Long John Silver’ nhưng không khớp với ‘john adams’.
matches	So khớp dựa vào khuôn mẫu, khuôn mẫu được xây dựng từ biểu thức chính quy (RegEx - regular expression). Biểu thức chính quy được đặt trong cặp dấu ‘’. Ví dụ điều kiện: <i>where country matches '.*ia'</i> khớp với India và Nigeria, nhưng không khớp với Indiana.
like	Tìm kiếm văn bản hỗ trợ hai ký tự đại diện: + ‘%’: khớp với không hoặc nhiều ký tự thuộc bất kỳ loại nào. + ‘_’ (dấu gạch dưới), khớp với bất kỳ một ký tự nào. Điều này tương tự với toán tử SQL LIKE. Ví dụ điều kiện: <i>where name like fre%</i> khớp với 'fre', 'fred' và 'freddy'. <i>where name like '_a%</i> ' khớp với bất kỳ giá trị nào có "r" ở vị trí thứ hai.

Ví dụ:

- Liệt kê thông tin name những người có salary > 700.

=QUERY(A1:H7,"SELECT A WHERE D >700")

- Liệt kê tất cả thông tin những người thuộc dept = ‘Eng’ và salary <= 700.

=QUERY(A1:H7,"SELECT * WHERE B='Eng' AND D >700")

- Liệt kê tất cả thông tin những người có Salary >= Aver Salary (ô: C1).

=QUERY(A2:H8,"SELECT * WHERE D >=" & C1)

b.2.3 Mệnh đề Group By

Mệnh đề group by được sử dụng để tổng hợp các giá trị trên các hàng. Một hàng duy nhất được tạo cho mỗi tổ hợp giá trị riêng biệt trong mệnh đề group by. Dữ liệu được sắp xếp tự động theo các cột nhóm, trừ khi được quy định khác bởi mệnh đề order.

Lưu ý: Nếu chúng ta sử dụng mệnh đề group by, thì mọi column được liệt kê trong mệnh đề select phải được liệt kê trong mệnh đề group by hoặc được bao bọc bởi một hàm tổng hợp (aggregation function). Ví dụ: Liệt kê salary cao nhất của mỗi dept.

=QUERY(A1:H7,"select B, max(D) group by B")

b.2.4 Mệnh đề Pivot

Mệnh đề pivot được sử dụng để chuyển đổi các giá trị khác nhau trong các cột thành các cột mới. Ví dụ: pivot theo cột 'year' sẽ tạo ra một bảng có các cột cho mỗi year riêng biệt mà nó xuất hiện trong bảng gốc. Lưu ý: Nếu chúng ta sử dụng mệnh đề pivot, thì mọi column được liệt kê trong mệnh đề select phải được liệt kê trong mệnh đề group by hoặc được bao bọc bởi một hàm tổng hợp (aggregation function).

Vì nhiều hàng có thể chứa các giá trị giống nhau cho các cột pivot, nên pivot ngũ ý tổng hợp. Lưu ý rằng khi sử dụng pivot mà không sử dụng group by, bảng kết quả sẽ chứa chính xác một hàng. Ví dụ: pivot cột dept cho tổng salary.

=QUERY(A2:H8,"select sum(D) pivot B")

Kết quả câu truy vấn trên là:

Eng	Marketing	Sales
2100	800	750

Sử dụng pivot cùng với group by có thể hữu ích hơn nữa, vì nó tạo ra một bảng trong đó mỗi ô chứa kết quả của tổng hợp cho hàng có liên quan và cột có liên quan. Ví dụ: pivot cột lunchTime, Group by cột dept cho tổng salary.

=*QUERY(A2:H8, "select B, sum(D) group by B pivot C")*

Kết quả câu truy vấn trên là:

dept	1899-12-30 12:0:0.0	1899-12-30 13:0:0.0
Eng	1500	600
Marketing		800
Sales	750	

b.2.5 Mệnh đề Order By

Mệnh đề order by được sử dụng để sắp xếp các hàng theo giá trị trong các cột được chỉ định. Các mục trong mệnh đề order by có thể là các cột identifiers hoặc đầu ra của hàm tổng hợp (aggregation functions), hàm vô hướng (scalar functions) hoặc toán tử (operators). Ví dụ order by theo max(salary).

=*QUERY(A2:H8, "select B, max(D) group by B order by max(D)")*

b.2.6 Mệnh đề Limit

Mệnh limit được sử dụng để giới hạn số lượng hàng trả về.

b.2.7 Mệnh Offset

Mệnh đề offset được sử dụng để bỏ qua một số hàng đầu tiên nhất định. Nếu một mệnh đề limit được sử dụng, thì mệnh đề offset được áp dụng đầu tiên. Ví dụ: limit 15 offset 30 thì kết quả sẽ trả về từ hàng 31 đến 45.

b.2.8 Mệnh đề Label

Mệnh đề label được sử dụng để đặt nhãn cho một hoặc nhiều cột. Lưu ý rằng chúng ta không thể sử dụng giá trị nhãn thay cho ID trong truy vấn. Các mục trong mệnh đề label có thể là các cột identifiers hoặc đầu ra của hàm tổng hợp, hàm vô hướng hoặc toán tử.

Cú pháp label: *label column_id label_string [,column_id label_string]*

- column_id: column_id cột được gán nhãn.
- label_string: nhãn để gán cho cột.

Ví dụ sau đặt nhãn cho cột dept thành ‘Department’, nhãn cho cột name thành ‘Employee Name’.

=*QUERY(A2:H8, "SELECT B, A label B 'Department', A 'Employee Name'")*

b.2.9 Các hàm tổng hợp

Các hàm tổng hợp (Bảng 11-3) được chuyển một cột identifier duy nhất và thực hiện một hành động trên tất cả các giá trị trong mỗi nhóm (các nhóm được chỉ định bởi mệnh

đề group by hoặc mệnh đề pivot, hoặc tất cả các hàng nếu các mệnh đề không được sử dụng).

Bảng 2-3: Mô tả các hàm tổng hợp.

Tên	Mô tả	Kiểu cột được hỗ trợ	Kiểu trả về
<i>avg()</i>	Trả về giá trị trung bình của tất cả các giá trị trong cột cho một nhóm.	Number	Number
<i>count()</i>	Trả về số phần tử trong cột được chỉ định cho một nhóm. Các ô null không được tính.	Kiểu bất kỳ	Number
<i>max()</i>	Trả về giá trị lớn nhất trong cột cho một nhóm. Ngày được so sánh với ngày trước đó nhỏ hơn, các chuỗi được so sánh theo thứ tự bảng chữ cái, có phân biệt chữ hoa chữ thường.	Kiểu bất kỳ	Cùng kiểu với cột
<i>min()</i>	Trả về giá trị nhỏ nhất trong cột cho một nhóm. Ngày được so sánh với ngày trước đó nhỏ hơn, các chuỗi được so sánh theo thứ tự bảng chữ cái, có phân biệt chữ hoa chữ thường.	Kiểu bất kỳ	Cùng kiểu với cột
<i>sum()</i>	Trả về tổng của tất cả các giá trị trong cột cho một nhóm.	Number	Number

c. Hàm Unique

Chúng ta có thể dùng hàm Unique kết hợp với hàm Query để loại bỏ các dòng trùng nhau trong vùng được chỉ định. Cú pháp cơ bản của hàm Unique =UNIQUE(range).

Ví dụ liệt kê giờ ăn trưa (lunchTime) của các phòng ban (dept).

=UNIQUE(QUERY(A2:H8,"SELECT B, C"))

2.2 Nội dung thực hành

Mở file Word mới và đặt tên Buoi11_Họ_tên. Sau mỗi bài thực hành, copy đường link (đã chia sẻ) của mỗi bài thực hành vào file Word này.

2.2.1 Bài thực hành số 2 - Google Spreadsheet

Mở một tập tin Google Spreadsheet mới và đặt tên Buoi11_Họ_tên_Bai_2.gsheet.

2.2.1.1 Nhập dữ liệu vào sheet

Nhập vào dữ liệu vào sheet Tong_hop như sau:

MSSV	Ho	Ten	Ten lop	Ma Nganh	Ten Nganh	MaMH	TenMH	Tin Chi	Diem
S1800005	Le Duy	Anh	DI18V7A5	7480201	Information Technology	CT179	System Administration	2	B
B1706575	Pham Hai	Do	DI19V7A2	7480201	Information Technology	CT178	Principles of Operating Systems	3	B
B1706487	Nguyen Tran	Le	DI19V7A5	7480201	Information Technology	CT179	System Administration	2	C+

B2000000	Mai Thanh	Dat	DI19V7A5	7480201	Information Technology	CT179	System Administration	2	F
B2000000	Mai Thanh	Dat	DI19V7A5	7480201	Information Technology	CT178	Principles of Operating Systems	3	C
B1809110	Thi	Dui	DI19V7A1	7480201	Information Technology	CT179	System Administration	2	B
B1809222	Nguyen	Duy	DI19V7A2	7480201	Information Technology	CT200	Fundamentals of Information Technology	4	B
B1706582	Le Trong	Hieu	DI19V7A2	7480201	Information Technology	CT178	Principles of Operating Systems	3	C
B1809497	Luong Thi	Ni	DI19V7A4	7480201	Information Technology	CT178	Principles of Operating Systems	3	C+
B1809236	Nguyen Minh	Hieu	DI19V7A2	7480201	Information Technology	CT179	System Administration	2	D
B1609816	Phan Thanh	Giang	DI16Z6A2	7480101	Computer Science	CT178	Principles of Operating Systems	3	B+
B1208601	Ho Thi Hue	Chi	DI12Z6A2	7480101	Computer Science	CT179	System Administration	2	C
B1505884	Nguyen Duc	Huy	DI1596A2	7480103	Software Engineering	CT178	Principles of Operating Systems	3	B+
B1807568	Doan Nhat	Linh	DI18T9A1	7480102	Computer Networks And Communication	CT200	Fundamentals of Information Technology	4	C
B1807555	Nguyen Trong	Hieu	DI18T9A1	7480102	Computer Networks And Communication	CT178	Principles of Operating Systems	3	C+
B1807569	Nguyen Van	Linh	DI18T9A1	7480102	Computer Networks And Communication	CT200	Fundamentals of Information Technology	4	D+
B1807554	Dinh Ho Trung	Hau	DI18T9A1	7480102	Computer Networks And Communication	CT200	Fundamentals of Information Technology	4	C
B1807555	Nguyen Trong	Hieu	DI18T9A1	7480102	Computer Networks And Communication	CT200	Fundamentals of Information Technology	4	C+

2.2.1.2 Truy vấn dữ liệu

Sử dụng hàm QUERY trong Google Sheets thực hiện các truy vấn sau:

a. Mở Sheet mới đặt tên là “1. SV ngành CNTT”

Dùng hàm QUERY lấy dữ liệu từ Sheet “Tong_hop” vào sheet “1. SV ngành CNTT” với điều kiện sinh viên (MSSV, Họ và Tên) thuộc ngành ‘Information Technology’. Kết quả sheet “1. SV ngành CNTT” như sau:

	A	B	C	D
1	MSSV	Ho	Ten	Ten Nganh
2	S1800005	Le Duy	Anh	Information Technology
3	B1706575	Pham Hai	Do	Information Technology
4	B1706487	Nguyen Tran	Le	Information Technology
5	B2000000	Mai Thanh	Dat	Information Technology
6	B1809110	Thi	Dui	Information Technology
7	B1809222	Nguyen	Duy	Information Technology
8	B1706582	Le Trong	Hieu	Information Technology
9	B1809497	Luong Thi	Ni	Information Technology
10	B1809236	Nguyen Minh	Hieu	Information Technology

b. Mở Sheet mới đặt tên là “2. SV lop_DI18T9A1 mon NT_CNTT”

Dùng hàm QUERY lấy dữ liệu từ Sheet “Tong_hop” vào sheet “2. SV lop_DI18T9A1 mon NT_CNTT” với điều kiện sinh viên lớp DI18T9A1 học môn ‘Fundamentals of Information Technology’. Kết quả sheet “2. SV lop_DI18T9A1 mon NT_CNTT” như sau:

	A	B	C	D	E
1	MSSV	Ho	Ten	Ten lop	TenMH
2	B1807568	Doan Nhat	Linh	DI18T9A1	Fundamentals of Information Technology
3	B1807569	Nguyen Van	Linh	DI18T9A1	Fundamentals of Information Technology
4	B1807554	Dinh Ho Trung	Hau	DI18T9A1	Fundamentals of Information Technology
5	B1807555	Nguyen Trong	Hieu	DI18T9A1	Fundamentals of Information Technology

c. Mở Sheet mới đặt tên là “3. SV_Diem_D_F”

Dùng hàm QUERY lấy dữ liệu từ Sheet “Tong_hop” vào sheet “3. SV_Diem_D_F” với điều kiện sinh viên học môn ‘System Administration’ có kết quả học tập D hoặc F. Kết quả sheet “3. SV_Diem_D_F” như sau:

	A	B	C	D	E
1	MSSV	Ho	Ten	TenMH	Diem
2	B2000000	Mai Thanh	Dat	System Administration	F
3	B1809236	Nguyen Minh	Hieu	System Administration	D

d. Mở Sheet mới đặt tên là “4. SV dang ky hoc hon 1 mon”

Dùng hàm QUERY lấy dữ liệu từ Sheet “Tong_hop” vào sheet “4. SV dang ky hoc hon 1 mon” với điều kiện sinh viên đăng ký học hơn 1 môn học. Kết quả sheet “4. SV dang ky hoc hon 1 mon” như sau:

	A	B	C	D	E
1	Mã SV	Ho	Tên	Tên ngành	Số môn học
2	B1807555	Nguyen Trong	Hieu	Computer Networks And Communication	2
3	B2000000	Mai Thanh	Dat	Information Technology	2