#### Gary Knott

TRÁNH XA

NHỮNG CÂU CHUYỆN KINH DỊ VỀ EXCEL



+

+

+

MỤC LỤC

[Lời nói đầu 4](#_Toc161003407)

[Giới thiệu 6](#_Toc161003408)

[EXCEL LÀ MỘT DỤNG CỤ TUYỆT VỜI 6](#_Toc161003409)

[EXCEL CÓ MẶT KHẮP MỌI NƠI 7](#_Toc161003410)

[TẠI SAO BẢNG TÍNH ĐƯỢC SỬ DỤNG NHIỀU? 8](#_Toc161003411)

[BẢNG TÍNH ĐƯỢC SỬ DỤNG CHO NHỮNG GÌ? 9](#_Toc161003412)

[LỖI BẢNG TÍNH LÀ PHỔ BIẾN 12](#_Toc161003413)

[LỖI CÓ THỂ GÂY HẬU QUẢ NGHIÊM TRỌNG 14](#_Toc161003414)

[1. Chuẩn bị 18](#_Toc161003415)

[1.1 BẢNG TÍNH CÓ PHẢI LÀ LỰA CHỌN TỐT NHẤT? 19](#_Toc161003416)

[1.2 HÃY ĐÀO TẠO 20](#_Toc161003417)

[1.3 LẬP KẾ HOẠCH BẢNG TÍNH 22](#_Toc161003418)

[DANH MỤC KIỂM TRA THỰC HÀNH TỐT 30](#_Toc161003419)

[2. Tuân theo nguyên tắc vàng của Gary 31](#_Toc161003420)

[2.1 QUY TẮC #1 – SỬ DỤNG CẤU TRÚC BẢNG TÍNH RÕ RÀNG, HỢP LÝ 33](#_Toc161003421)

[2.2 QUY TẮC #2 – GIỮ BẢNG TRANG TÍNH CỦA BẠN RÕ RÀNG VÀ ĐƠN GIẢN NHẤT CÓ THỂ 40](#_Toc161003422)

[2.3 QUY TẮC #3 – SỬ DỤNG MỘT THIẾT KẾ RÕ RÀNG, SẠCH SẼ, NHẤT QUÁN 53](#_Toc161003423)

[2.4 QUY TẮC #4 – HẠN CHẾ TRUY CẬP, ĐẦU VÀO VÀ THAY ĐỔI 60](#_Toc161003424)

[2.5 QUY TẮC #5 – VIẾT HƯỚNG DẪN CHO NGƯỜI DÙNG 67](#_Toc161003425)

[2.6 DANH SÁCH KIỂM TRA 70](#_Toc161003426)

[3. Học hỏi từ những câu chuyện kinh dị 72](#_Toc161003427)

[3.1 SAI LẦM TRONG CÁCH SỬ DỤNG 74](#_Toc161003428)

[3.2 ĐẦU VÀO KHÔNG CHÍNH XÁC 87](#_Toc161003429)

[3.3 GIÁ TRỊ NHẬP CỨNG VÀO CÔNG THỨC 102](#_Toc161003430)

[3.4 LỖI TÍNH TỔNG VÀ TÍNH TOÁN KHÁC 106](#_Toc161003431)

[3.5 LỖI SAO CHÉP VÀ DÁN 116](#_Toc161003432)

[3.6 LIÊN KẾT KHÔNG CHÍNH XÁC 130](#_Toc161003433)

[3.7 LỖI THAM CHIẾU VÒNG VÀ SAI LẦM TRONG LOGIC 135](#_Toc161003434)

[3.8 DANH SÁCH KIỂM TRA THỰC HÀNH TỐT NHẤT 149](#_Toc161003435)

[4. Tránh các lỗi hàm phổ biến 155](#_Toc161003436)

[4.1 VLOOKUP 155](#_Toc161003437)

[4.2 INDEX AND MATCH 163](#_Toc161003438)

[4.3 SUMIF VÀ SUMIFS 165](#_Toc161003439)

[4.4 NPV (GIÁ TRỊ HIỆN TẠI RÒNG) 167](#_Toc161003440)

[4.5 IRR (TỶ LỆ LÃI SUẤT NỘI BỘ) 173](#_Toc161003441)

[4.5. IFERROR 177](#_Toc161003442)

[4.6 DANH MỤC THỰC HÀNH TỐT NHẤT 178](#_Toc161003443)

[4 Phát hiện lỗi 179](#_Toc161003444)

[5.1 XÂY DỰNG KIỂM TRA LỖI VÀ MỘT KIỂM TRA CHÍNH 180](#_Toc161003445)

[5.2 XEM XÉT VÀ KIỂM TRA CỦA BẠN BẢNG TÍNH 191](#_Toc161003446)

[5.3 XEM XÉT VÀ KIỂM TRA ĐỘC LẬP 205](#_Toc161003447)

[5.4 DANH SÁCH KIỂM TRA THỰC HÀNH TỐT NHẤT 207](#_Toc161003448)

[6. Tìm và sửa lỗi 208](#_Toc161003449)

[6.1 EXCEL TIÊU CHUẨN 210](#_Toc161003450)

[6.2 CÔNG CỤ CỦA BÊN THỨ BA 223](#_Toc161003451)

[6.3 KẾT LUẬN 230](#_Toc161003452)

[6.4 DANH MỤC TỐT NHẤT 232](#_Toc161003453)

[7. Làm sao vượt trội 233](#_Toc161003454)

[7.1 DANH MỤC THỰC HÀNH TỐT NHẤT 234](#_Toc161003455)

# Lời nói đầu

*'Không có gì quan trọng trong cuộc sống, ngoại trừ việc bạn làm tốt công việc của mình như thế nào.'*

Ayn Rand, nhà văn triết gia người Mỹ gốc Nga.

Bất cứ ai biết tôi đều biết: Tôi thích sử dụng bảng tính. Tôi biết đến bảng tính lần đầu tiên vào khoảng năm 1991 khi làm việc tại Deloitte ở Anh (lúc đó nó được gọi là Touche Ross) với tư cách là kiểm toán viên và đang ôn thi cho kỳ thi Kế toán Công chứng. Đến tận bây giờ tôi vẫn nhớ rõ… một màn hình nhỏ có chữ màu xanh lá cây trên nền đen chạy Lotus 1- 2-3 cho MS-DOS. Sau đó, chúng tôi chuyển sang những chiếc máy di động có màn hình màu cam đen và thậm chí còn có cả chuột. Màn hình cũ rất tệ và con trỏ chuột thường biến mất do công nghệ màn hình sơ khai. Đây là những chiếc máy tính xách tay lớn, cồng kềnh và tương đối nặng – tôi gọi chúng là máy khâu. Nhưng họ vẫn có Lotus 1-2-3. Nó chỉ có một trang tính (nhiều trang tính xuất hiện sau đó nhiều năm), nhưng tôi có thể sử dụng nó cho mọi loại phân tích trong công việc của mình và thậm chí có thể tự động tạo ra các biểu đồ… wow! Không còn bút chì và giấy nữa.

Tôi là một người dùng nhiệt tình và luôn cố gắng học cách sử dụng nó cho tốt. Chẳng bao lâu sau, các đồng nghiệp bắt đầu nhờ tôi giúp đỡ. Trong những năm tiếp theo, tôi tiếp tục sử dụng bảng tính trong công việc của mình và sau đó đã di chuyển sang Excel. Tôi cũng đã tìm hiểu thêm về những cách tốt và xấu để thực hiện mọi việc trong bảng tính. Một số trong số này có vẻ hiển nhiên đối với tôi – chẳng hạn như có bố cục rõ ràng – trong khi những thứ khác – như kiểm tra tổng thể – tôi phải tìm hiểu và sau đó tích hợp vào cách làm việc hàng ngày của mình.

Đôi khi tôi thấy cách người khác làm việc trong Excel và điều đó thường khiến tôi bị sốc. Những bảng tính lộn xộn, không rõ ràng, một số có màu sắc rực rỡ như cây thông Noel, như thể mục đích là để chuyển hướng sự chú ý khỏi các nội dung, cái mà đã từng là thường kinh khủng. Không chỉ là bảng tính khó hiểu và khó sử dụng nhưng cũng không có gì ngạc nhiên khi phát hiện ra rằng chúng thường có lỗi.

Khám phá này càng được chứng minh rõ hơn khi tôi bắt đầu thực hiện đánh giá mô hình của bảng tính khách hàng. Ở các công ty lớn, bảng tính thường có chất lượng trên mức trung bình, nhưng đáng buồn là mức trung bình lại không phải là một tiêu chuẩn tốt. Vì vậy, khi tôi bắt đầu trợ giúp một cách không chính thức và sau đó chính thức dạy những người khác cách phát triển và sử dụng bảng tính, niềm đam mê của tôi là dạy họ về các quy tắc vàng và cách thực hành tốt nhất. Trên thực tế, Quy tắc nền tảng vàng của Gary đã trở nên nổi tiếng một chút ở Deloitte và sau khi rời công ty vào năm 2015, tôi đã thành lập công ty của mình. Riêng tôi, tôi đã nhận được một món quà chia tay là một tấm bảng thủy tinh có khắc các Quy tắc nền tảng (vào thời điểm đó là ba) của tôi. Nó vẫn kiêu hãnh đứng trong văn phòng của tôi.

Những năm sau đó, niềm đam mê vẫn cháy bỏng. Nó bùng cháy hơn nữa bất cứ khi nào tôi đọc được bảng tính lỗi khác gây ra tổn thất tiền bạc, thời gian, danh tiếng hoặc là cả ba. Và vì thế, tối quyết định viết một cuốn sách để giúp các nhà phát triển bảng tính và người dùng làm mọi việc tốt hơn.

# Giới thiệu

*“Không thể chắc chắn của bất cứ điều gì ngoại trừ cái chết , thuế và lỗi bảng tính.'*

Với lời xin lỗi tới Christopher Bullock, tác giả của "Các thợ giày của Preston”(1716)

### EXCEL LÀ MỘT DỤNG CỤ TUYỆT VỜI

Tôi yêu thích sử dụng Excel - nó rất linh hoạt và cho phép bạn báo cáo và phân tích mọi loại dữ liệu và lập kế hoạch gần như mọi thứ với các con số từ các ngân sách đơn giản cho gia đình đến các mô hình lập kế hoạch phức tạp cho các tập đoàn quốc tế. Nhưng điểm mạnh của nó cũng là điểm yếu của nó: bạn có thể làm những gì bạn muốn và điều đó bao gồm việc tạo ra các bảng tính lộn xộn khó hiểu, khó sử dụng và đầy lỗi. Tôi biết điều này vì đã sử dụng và xem xét hàng trăm tập tin Excel trong nhiều năm qua và tôi đã thấy sự thật kinh khủng đó. Nhưng điều đó không nhất thiết phải như vậy.

Tôi là một nhà phát triển, người dùng và người ủng hộ nhiệt tình của các nguyên tắc thực hành tốt trong Excel. Tôi tin rằng, nếu bạn tuân thủ các hướng dẫn thực hành tốt được giải thích trong cuốn sách này, bạn cũng có thể học cách 'thịnh hành' và sẽ **có thể tạo ra các bảng tính dễ sử dụng, linh hoạt và, trên hết, đáng tin cậy.**

Nhưng trước khi chúng ta đào sâu vào chi tiết, hãy nhìn nhanh vào bối cảnh để hiểu tại sao chúng ta không thể chỉ để cho các nhà phát triển và người dùng bảng tính tự giải quyết mọi thứ, mà không có bất kỳ đào tạo nào.

*Ghi chú*: Trong cuốn sách này, tôi sử dụng các thuật ngữ 'bảng tính' (sheet), 'sổ làm việc' (workbook) và 'mô hình' (model) để đề cập đến tất cả các loại sử dụng. Tôi tập trung vào Microsoft Excel, là phần mềm phổ biến nhất, nhưng các nguyên tắc cũng có thể áp dụng cho các gói phần mềm bảng tính khác.

### 

### EXCEL CÓ MẶT KHẮP MỌI NƠI

Tốt, thực tế ở mọi nơi.

Bất cứ nơi nào dữ liệu được phân tích và báo cáo, các dự án hoặc toàn bộ doanh nghiệp là hiện tại kế hoạch, chiến lược tùy chọn là hiện tại được đánh giá hoặc các công ty đang được định giá, khả năng cao bạn sẽ nhận ra Excel được sử dụng. Thực tế, tôi cá bạn sẽ không tìm thấy một đơn bộ phận kế toán, kiểm soát, tài chính hoặc M&A trong một công ty thuộc mọi quy mô mà Excel không phải là công cụ được lựa chọn cho những nhiệm vụ này hoặc ít nhất là được sử dụng phổ biến. Ngay cả trong các bộ phận khác như bán hàng và tiếp thị, mua hàng, hậu cần hay nhân sự, Excel cũng là một công cụ được sử dụng phổ biến.

Một báo cáo về việc sử dụng bảng tính tại Vương quốc Anh (F1F9 CDS) đã phát hiện rằng trong 78% doanh nghiệp Anh, các quyết định tài chính quan trọng được hỗ trợ bằng bảng tính. Tại sao lại như vậy và chúng được sử dụng cho mục đích gì? Tôi rất vui vì bạn đã hỏi...

### 

### TẠI SAO BẢNG TÍNH ĐƯỢC SỬ DỤNG NHIỀU?

**Tính khả dụng** – 'Mọi người' đều có Excel: hầu hết nhân viên công ty và nhiều người dùng cá nhân đã cài đặt nó như một phần của Microsoft Office trên máy tính của họ.

**Dễ sử dụng và linh hoạt** – nó tương đối dễ sử dụng cho nhiều tác vụ đơn giản và ngược lại với các gói phần mềm khác (ví dụ: để lập kế hoạch), bạn không bị giới hạn ở những gì phần mềm tiêu chuẩn kích hoạt và cho phép.

**Dữ liệu** – dữ liệu thực tế có thể được xuất từ nhiều hệ thống dưới dạng Excel để phân tích hoặc làm cơ sở cho việc lập kế hoạch.

Những lợi thế này thật đáng kinh ngạc và dẫn đến việc bảng tính được sử dụng cho mọi loại công việc.

### BẢNG TÍNH ĐƯỢC SỬ DỤNG CHO NHỮNG GÌ?

Cách sử dụng bảng tính rất rộng và đa dạng, nhưng các mục đích sử dụng chính có thể được chia thành các loại sau.

#### Danh sách đơn giản

Đây có thể là danh sách những người tham dự một buổi hội nghị hoặc đào tạo hoặc danh sách các khách sạn được công ty phê duyệt. Excel rất dễ sử dụng và các cột tạo điều kiện thuận lợi cho việc ghi lại các chi tiết liên quan cho mỗi mục nhập. Cách sử dụng này có vẻ phổ biến một cách đáng ngạc nhiên. Sau vụ bê bối Enron, một phân tích về gần 16.000 bảng tính đang được sử dụng ở đó (Hermans, 2015) – tất nhiên, có thể không đại diện cho các công ty nói chung, nhưng chắc chắn cung cấp số liệu thống kê thú vị – cho thấy 58% trong số đó không chứa công thức! Trong trường hợp này, bạn chỉ có thể chỉ cần sử dụng Word.

#### Phân tích Dữ liệu

Hệ thống của công ty thường có những dữ liệu cần thiết nhưng các báo cáo theo tiêu chuẩn không phải lúc nào cũng có thể sẵn sàng trả lời các câu hỏi kinh doanh hoặc không có cấu trúc mong muốn. May mắn thay, hệ thống CNTT thường cho phép xuất dữ liệu ở định dạng tương thích với Excel, nơi chúng có thể được thao tác và phân tích thêm theo yêu cầu. Ví dụ: đối với một khách hàng tôi đã phân tích dữ liệu vận chuyển bán hàng và tạo ra những bảng và đồ thị để hiển thị thời gian giao hàng và việc giao hàng đúng giờ hay muộn, ví dụ: theo danh mục sản phẩm và khách hàng. Phân tích như vậy có thể được thực hiện một lần hoặc thường xuyên. Trong trường hợp sau, những bảng tính như vậy có thể phát triển thành các công cụ độc lập, hoàn chỉnh.

#### Công cụ

Các công cụ bảng tính thường được sử dụng thường xuyên để thu thập dữ liệu và/hoặc phân tích, hoặc là độc lập (không có hoặc ít dữ liệu từ bên ngoài) hoặc sử dụng các báo cáo hệ thống hoặc xuất dữ liệu làm đầu vào.

Ví dụ, tôi đã phát triển một công cụ Excel cho một khách hàng trong ngành truyền thông để thu thập dữ liệu bán hàng theo khách hàng, dự án và nhóm, từ đó tạo ra một bảng điều khiển và biểu đồ để phân tích. Một khách hàng khác quản lý việc cho thuê các tòa nhà văn phòng khác nhau thay mặt cho khách hàng của họ và sử dụng một số công cụ Excel để phân tích và kiểm soát các khoản thanh toán thuê quá hạn và để xác định và chuẩn bị cho việc tăng giá thuê sắp tới, cùng với những mục khác.

#### Báo cáo

Các bộ phận kế toán thường tạo ra các báo cáo định kỳ hoặc bộ sưu tập báo cáo (thường được gọi là bộ (packs)). Một bộ báo cáo hàng tháng thường bao gồm báo cáo lãi lỗ ('bảng thu nhập' ở Mỹ và Canada) cho thấy hiệu suất hàng tháng và từ đầu năm đến nay và các chỉ số hiệu suất chính (KPI). Việc chuẩn bị các bộ như vậy thường được thực hiện trong Excel. Các ứng dụng khác cũng có thể. Đối với một khách hàng, tôi đã phát triển một báo cáo bán hàng hàng ngày để lấy một báo cáo hệ thống chi tiết làm đầu vào và tạo ra các tóm tắt đầu ra, chẳng hạn bằng thương hiệu và đơn vị kinh doanh. Các báo cáo như vậy thường so sánh các con số thực tế và kế hoạch và hiển thị sự biến động có thể được sử dụng để khởi đầu các biện pháp điều chỉnh hoặc hỗ trợ, nếu cần thiết. Nhưng để làm điều đó, bạn cần các số kế hoạch.

#### Lập kế hoạch

Hệ thống của công ty thường chỉ chứa dữ liệu thực tế. Dữ liệu kế hoạch, nếu có, thường phải được nhập từ bên ngoài hệ thống nên bạn cần một công cụ riêng cho việc đó. Excel thường là công cụ được lựa chọn cho mục đích lập kế hoạch. Ví dụ về bảng tính lập kế hoạch bao gồm doanh số bán hàng, chi phí nhân sự, tài khoản lãi lỗ hoàn chỉnh và dòng tiền.

#### Mô hình tài chính

Trong một số trường hợp, phạm vi và chức năng của bảng tính kế hoạch đảm bảo tiêu đề về mô hình tài chính hoặc mô hình kinh doanh, theo nghĩa rằng toàn bộ hoạt động kinh doanh đang được mô hình hóa. Những mô hình như vậy thường bao gồm các báo cáo tài chính tổng hợp bao gồm tài khoản lãi lỗ, bảng cân đối kế toán và dòng tiền và có thể chỉ mô tả một thực thể duy nhất hoặc Một trọn nhóm của các công ty. Một mô hình toàn diện như thế này có thể được sử dụng để lập kế hoạch chiến lược. Những mô hình như vậy là cần thiết trong các giao dịch M&A để mô hình hóa doanh nghiệp mục tiêu, thực hiện các định giá chỉ dẫn và thường là để mô hình hóa nguồn tài chính cần thiết. Mô hình tài chính cũng được sử dụng để lập kế hoạch và tối ưu hóa tài chính cho dự án, ví dụ như đối với một tòa nhà mới như khối văn phòng hoặc nhà máy hoặc công viên năng lượng mặt trời mới.

Vì vậy, bảng tính Excel có mặt ở khắp mọi nơi và được sử dụng rộng rãi cho mọi các loại mục đích. Tuy nhiên, từ giờ trở đi, chúng tôi sẽ bỏ qua các danh sách đơn giản và tập trung vào các cách sử dụng khác, ví dụ: bảng tính thực sự làm được điều gì đó với các con số, thường là với công thức hoặc bảng tổng hợp và thường hỗ trợ việc ra quyết định quan trọng, như khảo sát F1F9 được trích dẫn ở trên cho thấy ( F1F9 Đ). Bảng tính rất hữu ích cho những nhiệm vụ này, nhưng nếu không được đào tạo về các kỹ thuật thực hành tốt nhất, kết quả cuối cùng có thể khó hiểu và sử dụng, không linh hoạt và không đáng tin cậy. Điều này đưa chúng ta đến chủ đề về lỗi.

### LỖI BẢNG TÍNH LÀ PHỔ BIẾN

*'Nghiên cứu về lỗi bảng tính là quan trọng, hấp dẫn và thống nhất.' (Panko, 2015).* Trong nghiên cứu trước đó, có lẽ là nổi tiếng hơn về lỗi bảng tính, Giáo sư Panko đã báo cáo rằng các nghiên cứu *'đã tìm thấy lỗi ở ít nhất 86% bảng tính được kiểm tra*'. (Panko, Lỗi bảng tính: Những gì chúng ta biết. Chúng ta nghĩ mình có thể làm gì, 2008)

Một thống kê tương tự cũng được F1F9 trích dẫn trong một cuộc khảo sát mà họ thực hiện: *'Theo báo cáo, gần 90% bảng tính có lỗi và khoảng 50% mô hình bảng tính đang được sử dụng để vận hành. Trong các doanh nghiệp lớn có lỗi quan trọng*.' (F1F9 đ) TRONG Một chia báo cáo vào trong bảng tính cách sử dụng qua lớn các doanh nghiệp ở Anh (F1F9 CDS), họ nhận thấy rằng:

* 17% chịu mất mát tài chính do bảng tính tồi.
* 33% quyết đình tồi do các vấn đề bảng tính
* 57% nói bảng tính tồi khiến lãng phí thời gian

Vì vậy, lỗi và vấn đề là phổ biến. Nhưng tại sao vậy? Nghiên cứu đã được tiến hành về cách thức và lý do phát sinh lỗi. Những phát hiện chính là:

Tỷ lệ lỗi đối với các hành động đơn giản, riêng lẻ là thấp, thường là giữa 1% và 5% (Panko, 2014). Tuy nhiên, giai đoạn phát triển một bảng tính, cần phải thực hiện nhiều hành động riêng lẻ như vậy và tỷ lệ lỗi tổng thể sẽ tăng lên đáng kể.

Lỗi có thể vô cùng khó phát hiện và chỉnh sửa (Panko, 2015).

Bất chấp hai sự thật trên, các nhà phát triển bảng tính và người dùng thường quá tự tin vào bảng tính của họ. Điều này là do mọi người là không hiệu quả trong việc phát hiện lỗi, đặc biệt khi làm việc một mình (Panko, 2015). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu vào sự quá tự tin,ví dụ, nhận thấy rằng 93% người lái xe ở Hoa Kỳ tự đánh giá mình ở mức trên trung bình (Dobelli, 2013).

Đó là cái nhìn chi tiết. Nhìn vào các vấn đề ở cấp độ cao hơn, báo cáo của F1F9 (F1F9 CDS) cho thấy việc thiếu đào tạo chính quy là một nguyên nhân then chốt. Đây là điểm quan trọng mà chúng tôi đề cập đến trong chương 1 ' Hãy chuẩn bị ' và thực sự đó là lý do chính khiến tôi viết cuốn sách này: để đào tạo bạn những kỹ thuật thực hành tốt nhất. Tôi cũng tin rằng nhiều nhà phát triển bảng tính và người dùng không biết đến các loại khác nhau về các lỗi phát sinh và do đó chúng tôi đề cập đến hơn 20 ví dụ thực tế ở chương 3 để giúp bạn 'nhận thức được rủi ro', theo câu tục ngữ “Lường trước được mối nguy hiểm là tránh được một nửa”.

### 

### LỖI CÓ THỂ GÂY HẬU QUẢ NGHIÊM TRỌNG

Báo cáo của F1F9 (F1F9 CDS) cho thấy bảng tính được sử dụng để lập tài khoản công ty Anh trị giá lên tới 1,0 nghìn tỷ bảng Anh, bởi các nhà sản xuất Vương quốc Anh để đưa ra các quyết định về giá trị doanh nghiệp lên tới 170 tỷ bảng Anh và việc phân tích bảng tính đó củng cố tới 38 tỷ bảng Anh đầu tư vào khu vực tư nhân của Anh mỗi năm. Với bảng tính được sử dụng rộng rãi cho số lượng lớn như vậy, tác động tiềm tàng của sai sót có thể chính đáng được mô tả là rất lớn. Và đây không chỉ là rủi ro về mặt lý thuyết, như chúng ta sẽ thấy trong vô số ví dụ ở chương 3 'Học từ những câu chuyện kinh dị'.

Lỗi bảng tính không chỉ giới hạn ở lỗi dữ liệu và công thức mà còn bao gồm các lỗi của người dùng như rò rỉ dữ liệu (data bleachs) . Dữ liệu có thể đầy đủ và chính xác nhưng nếu chúng được cung cấp cho những người không được ủy quyền thì điều này cũng có thể gây ra những hậu quả tai hại đáng kể. Một nghiên cứu của IBM (IBM, 2020) báo cáo rằng chi phí trung bình toàn cầu của một vụ vi phạm dữ liệu là 3,86 triệu USD. Những vi phạm dữ liệu như vậy bao gồm các bảng tính chứa thông tin bí mật của công ty hoặc nhân viên cá nhân vô tình được gửi đến các trang web trái phép. người và bạn sẽ thấy các ví dụ về điều này trong chương 3 'Học từ những câu chuyện kinh dị'.

Đây là những loại lỗi mà tất cả những người sử dụng Excel nghiêm túc đều muốn tránh. Câu hỏi triệu đô (có khi là tỷ đô) là làm thế nào? Làm cách nào bạn có thể tránh các lỗi quan trọng và tạo bảng tính đáng tin cậy để phân tích, báo cáo, lập kế hoạch và ra quyết định? Bạn sẽ tìm thấy câu trả lời trong cuốn sách này.

#### CÁCH TẠO BẢNG TÍNH ĐÁNG TIN CẬY, THÂN THIỆN VỚI NGƯỜI DÙNG NỔI BẬT

“Chén thánh” Excel là tạo bảng tính tin cậy, dễ dàng sử dụng và linh hoạt. Cuốn sách này sẽ giúp bạn đạt được điều đó. Bạn sẽ học cách thực hiện các phương pháp hay nhất và tránh các lỗi trọng yếu. Bạn sẽ:

* Tìm hiểu các Quy tắc cơ bản khi làm việc với Excel để cải thiện tính linh hoạt và dễ sử dụng bảng tính của bạn cũng như giảm thiểu nguy cơ sai sót
* Tìm hiểu cách xảy ra lỗi - phần lớn dựa trên những câu chuyện kinh dị có thật trong đời thực - và làm quen với các kỹ thuật để tránh những lỗi đó
* Điền đầy đủ túi công cụ của bạn với các mẹo 'how2excel' để giúp bạn tránh lỗi và làm việc trong bảng tính của bạn nói chung

Cuốn sách có rất nhiều ví dụ thực tế và ảnh chụp màn hình để giúp bạn hiểu và được viết với giọng văn thân thiện hơn là một hướng dẫn sử dụng khô khan.

Lưu ý: Tôi đã sử dụng kết hợp Excel 2019 và Excel 365 để chụp ảnh màn hình trong cuốn sách này. Nếu bạn đang sử dụng một phiên bản Excel khác, mọi thứ có thể khác và một số chức năng có thể đã thay đổi.

Trong **chương 1** **Hãy chuẩn bị** , bạn sẽ học những việc cần làm trước khi bắt đầu phát triển một bảng tính và cách tốt nhất để lập kế hoạch cho công việc của mình.

Trong **chương 2** **Thực hiện theo Quy tắc nền tảng của Gary**, bạn sẽ tìm hiểu tất cả năm Quy tắc nền tảng đã được thử nghiệm và kiểm chứng của tôi cho xây dựng bảng tính. Quy tắc 1 đến 3 bao gồm cấu trúc, tính toán và thiết kế bảng tính rõ ràng. Quy tắc 4 và 5 giải thích cách hạn chế quyền truy cập và thay đổi đối với bảng tính của bạn cũng như hướng dẫn rõ ràng cho người dùng cách sử dụng chúng. Hãy làm theo những điều sau để giúp đảm bảo rằng bảng tính của bạn dễ sử dụng và tránh sai sót.

Trọng tâm chính trong cuốn sách này là ngăn ngừa lỗi . Dù bảng tính của bạn nhằm mục đích gì thì kết quả của nó phải đáng tin cậy. Một khái niệm quan trọng để phát triển các bảng tính đáng tin cậy là ngăn ngừa lỗi, vì 'một ounce phòng ngừa còn hơn một pound chữa bệnh'. Các hướng dẫn chuẩn bị ở chương 1 và Quy tắc nền tảng vàng ở chương 2 sẽ giúp bạn ở đây. Ngoài ra, bạn nên biết lỗi phát sinh như thế nào và cách tránh những lỗi đó.

,trong **chương 3** **Học từ những câu chuyện kinh dị** , bạn sẽ tìm hiểu về hơn 20 lỗi bảng tính trong đời thực, gây ra những hậu quả nghiêm trọng và tai hại – phần lớn là về tài chính nhưng cũng cả danh tiếng – đối với các tổ chức và những người liên quan. Những câu chuyện kinh dị này được nhóm lại vào trong các nhóm để hiểu mối quan hệ tốt hơn với các lỗi xảy ra. Trong mỗi trường hợp, bạn sẽ tìm hiểu những lỗi đó phát sinh như thế nào Và thực tế kỹ thuật để tránh xa họ. Những cái này là thường được minh họa bằng các ví dụ Excel đơn giản để giúp bạn hiểu rõ hơn về chúng. Ngoài ra, những ví dụ này đều có sẵn trong tệp Excel mà bạn có thể tải xuống và xem lại để nâng cao hiểu biết của mình hơn nữa. Vui lòng truy cập <https://www.how2excel.com/en/downloads-en/> để tải chúng xuống.

Trong **chương** 4 **Tránh các lỗi hàm phổ biến** , bạn sẽ hiểu các lỗi khác nhau có thể phát sinh khi sử dụng các hàm phổ biến như VLOOKUP, NPV và IFERROR cũng như cách tránh chúng.

Tại thời điểm này trong cuốn sách, chúng tôi kết thúc việc tập trung vào việc ngăn ngừa lỗi. Cần có hai bước bổ sung để loại bỏ bất kỳ lỗi nào có thể mắc phải và bạn sẽ tìm hiểu những bước này trong hai chương tiếp theo.

**Chương 5**: **Phát hiện lỗi** Trong chương này, bạn sẽ học cách xác định lỗi, trong trường hợp phòng ngừa thất bại. Bạn sẽ tìm hiểu về phương pháp tiếp cận ba chân vững của tôi trong việc phát hiện lỗi: kiểm tra tích hợp sẵn, xem xét và thử nghiệm bởi nhà phát triển, và kiểm tra và thử nghiệm độc lập.

**Chương 6**: **Tìm và sửa lỗi** Trong chương này, bạn sẽ học cách tìm và sửa lỗi, bao gồm cả những lỗi mà bạn trước đó chưa phát hiện được! Điều này là một bước quan trọng không nên bị đánh giá thấp hoặc bị bỏ qua nếu bạn muốn đảm bảo rằng bảng tính của bạn là đáng tin cậy.

Cuối cùng, trong **chương 7**: **Làm thế nào để xuất sắc**, bạn sẽ tìm thấy lời khuyên về cách áp dụng hiểu biết mới của bạn một cách tốt nhất và cũng là một danh sách kiểm tra hữu ích về tất cả các khái niệm chính từ cuốn sách để bạn sử dụng trong công việc Excel của mình.

Như một phần thưởng, bạn có thể tải xuống và in ra một tài liệu PDF của danh sách kiểm tra để tham khảo dễ dàng.

Cuối cùng, tôi muốn nhấn mạnh rằng trọng tâm của cuốn sách là giúp bạn trở thành một người tạo ra bảng tính đáng tin cậy và dễ sử dụng. Và điều đó là với bất kỳ phiên bản Excel nào bạn đang sử dụng. Microsoft tiếp tục thêm các tính năng mới vào Excel như truy vấn mạnh mẽ, pivot mạnh mẽ và các mảng động (các chức năng như SORT, FILTER và UNIQUE). Lời khuyên mà tôi đưa ra cho các bảng pivot cũng áp dụng tương đương cho các bảng pivot mạnh mẽ. Đối với phần còn lại, lời khuyên của tôi thường đủ tổng quát để bạn áp dụng, bất kể chức năng bạn đang sử dụng.

Bây giờ chúng ta hãy lấy đã bắt đầu…

# 1. Chuẩn bị

##### “Hãy bắt đầu ngay từ đầu, một nơi rất tốt để bắt đầu”

trong The Sound of Music của Rogers and Hammerstein

Cái gì là “the very beginning’ của bảng tính? Đầu tiên, bạn xem có nên sử dụng bảng tính hay không

### 1.1 BẢNG TÍNH CÓ PHẢI LÀ LỰA CHỌN TỐT NHẤT?

Như bạn đã biết, tôi là người rất yêu thích Excel nhưng nó có thể không phải lúc nào cũng là giải pháp tốt nhất cho công việc của bạn. Theo quy định, phần mềm tiêu chuẩn và các báo cáo được nhà phát triển kiểm tra chính thức trước khi phát hành và thực hiện, vì vậy những điều này có thể dễ dàng đại diện cho nguồn dữ liệu có thể truy cập và đáng tin cậy. Vì vậy, hãy tự hỏi mình những câu hỏi sau đây trước khi bắt đầu sử dụng Excel.

* Bạn cần xử lý, tính toán hay phân tích và báo cáo gì?
* Hệ thống hiện hữu và hoặc kho dữ liệu hiện có có cung cấp các chức năng cần thiết không? Nếu có, vậy tại sao không sử dụng nó? Nếu không, liệu có thể yêu cầu bộ phận CNTT tạo báo cáo mới có phải là một lựa chọn hợp lý không, đặc biệt nếu báo cáo đó là cần thiết một cách thường xuyên? Ví dụ: để tạo một báo cáo mới về doanh số bán hàng theo ngày lập hóa đơn thay vì theo ngày đặt hàng có thể là một thay đổi đơn giản đối với báo cáo hiện có.
* Có sẵn giải pháp phần mềm sẵn có nào có thể đáp ứng hầu hết hoặc tất cả các yêu cầu của bạn không, chẳng hạn như lập kế hoạch dự án hoặc ghi lại doanh số bán hàng đã thực hiện? Điều này có thể dễ dàng hơn và rẻ hơn để thực hiện, sử dụng và duy trì.

Nếu cuối cùng bạn quyết định rằng bảng tính là công cụ tốt nhất cho công việc thì bạn thật may mắn vì Excel rất linh hoạt và bạn có thể lấy dữ liệu lịch sử (thực tế) ở định dạng Excel từ hầu hết các hệ thống để phân tích, báo cáo hoặc làm cơ sởcho việc lập kế hoạch. Nhưng để tạo ra sự dễ hiểu, đáng tin cậy bảng tính, bạn cần biết phải làm gì, đặc biệt là để tránh sai sót.

### 1.2 HÃY ĐÀO TẠO

Excel không tạo ra lỗi!

Người dùng tạo ra lỗi. Thực tế, lỗi thuộc về con người.

Một báo cáo về việc sử dụng bảng tính (F1F9 CDS) cho thấy rằng một phần ba (1/3) người quyết định tài chính sử dụng bảng tính trong các DN lớn ở Vương quốc Anh không được đào tạo Excel bài bản. Điều đó giống như việc lái một chiếc ô tô mà không cần có đào tạo gì. Tai nạn là chỉ chờ để xảy ra. Và điều đó đã đủ tệ khi người dùng Excel thực hiện một phân tích nhỏ, chẳng hạn như các tài khoản quá hạn. Nhưng nếu người dùng Excel đang xây dựng mô hình định giá cho một công ty lớn với nhiều lĩnh vực kinh doanh, sai sót có nhiều khả năng xảy ra và có thể lớn hơn nhiều cả về quy mô và ảnh hưởng.

Vì vậy, điều cần thiết là các xây dựng bảng tính Excel phải được đào tạo phù hợp. Và không chỉ trong Excel mà còn trong nghiệp vụ kinh doanh cũng như kế toán cơ bản và tài chính…. Tiếp tục so sánh việc lái ô tô, điều đó giống như một người lái ô tô có thể lái ô tô một cách máy móc.

Nhưng để thực sự tránh được tai nạn, người lái xe cũng cần có những kỹ năng cao cấp hơn: nhận thức được rủi ro và điều chỉnh phong cách lái xe cho phù hợp với tình huống trên đường. Các công ty bảo hiểm ô tô giảm giá cho những người lái xe đã vượt qua bài kiểm tra lái xe nâng cao: lý do rất rõ ràng… những người lái xe như vậy ít gặp tai nạn hơn. Vậy bạn có thể học 'bài học lái xe Excel nâng cao' ở đâu? Cuốn sách này sẽ giúp bạn ở đây bằng cách cung cấp cho bạn phương pháp thực hành tốt nhất để ngăn chặn, phát hiện và sửa lỗi. Trên hết, bạn sẽ học được các thủ thuật và mẹo có giá trị để giúp bạn phát triển các bảng tính đáng tin cậy và tránh lỗi.

Nếu bạn là CFO hoặc người quản lý đang băn khoăn liệu có nên đào tạo nhân viên của mình đúng cách về Excel hay không, hãy nghĩ về những câu hỏi ngắn sau:

Sẽ như thế nào như chúng ta đào tạo nhân viên và họ nghỉ việc?'

Sẽ như thế nào nếu họ không đào tạo và họ ở lại làm việc và tiếp tục tạo ra lỗi Excel?

Nếu bạn cho rằng lỗi Excel không nghiêm trọng thì hãy đến trực tiếp đến chương 3 'Học từ những câu chuyện kinh dị', nơi bạn sẽ tìm hiểu những câu chuyện kinh dị về Excel và tổn thất tài chính và danh tiếng đã xảy ra do lỗi bảng tính.

### 1.3 LẬP KẾ HOẠCH BẢNG TÍNH

*“Nếu bạn thất bại trong lập kế hoạch là bạn đang lập kế hoạch để thất bại”*

Alan Lakein, tác giả người Mỹ về lập kế hoạch và quản lý thời gian

Lập kế hoạch là một hoạt động vô cùng quý giá mang lại nhiều lợi ích. Theo Brian Tracy, cứ mỗi phút bạn dành ra để lập kế hoạch, bạn có thể tiết kiệm tới mười phút khi thực hiện (Tracy, 2014). Vì vậy, mười hai phút lập kế hoạch có thể giúp bạn tiết kiệm tới hai giờ làm việc! Ngoài phần thưởng hiệu quả đó, bạn còn có khả năng mắc ít lỗi hơn, bởi vì bạn có ý tưởng rõ ràng hơn về điều bạn đang cố gắng đạt được và điều bạn cần làm để đạt được mục tiêu đó. Trở lại vấn đề tương tự khi lái xe: tốt hơn hết bạn nên lên kế hoạch trước cho lộ trình của mình, đặc biệt đối với một hành trình dài. Nếu không lập kế hoạch trước, lộ trình bạn đi có thể không thành công là các tốt nhất, Bạn có thể rác thải thời gian Và tài nguyên, Và Bạn thậm chí có thể bị lạc và đến nơi muộn – hoặc không hề. Đây, la bàn quan trọng hơn đồng hồ: chẳng ích gì nếu bạn đi sai hướng. Vì vậy, hãy làm theo các điểm lập kế hoạch chính được nêu dưới đây.

###### Rõ ràng về mục đích và phạm vi bảng tính

'Đó không phải là điều tôi muốn' than vãn các người dùng bảng tính khi nhìn thấy bản nháp đầu tiên mô hình.

'Nhưng đó là tôi gỉ định những gì bạn muốn!' câu trả lời các nhà phát triển.

Giả định là mẹ của mọi thảm họa. Quy tắc ở đây là: đừng cho rằng... điều đó chỉ khiến bạn và tôi trở thành một kẻ khốn nạn! Thay vào đó, hãy thảo luận và thống nhất trước, lý tưởng nhất là dưới dạng văn bản.

Lưu ý: Ở đây tôi đang nói về các giả định trong đầu bạn, ví dụ: về những gì người dùng muốn hoặc những giá trị chính nào cần được tính toán. Những giả định như vậy là xấu. Ngược lại, những giả định về tương lai như giá bán, yêu cầu nhân sự hay lãi suất thường là cần thiết. Những điều này đều ổn miễn là chúng được mô tả rõ ràng và rõ ràng dưới dạng đầu vào trong mô hình và không được mã hóa cứng trong các công thức.

Nếu bảng tính được sử dụng cho một nhiệm vụ hoặc quyết định quan trọng và đặc biệt nếu nó được cho là có mức độ phức tạp nhất định thì bạn nên cùng với những người dùng mô hình chính hoặc nhà tài trợ thảo luận trước về các chủ đề này để mọi người có thể thảo luận trước về các chủ đề này. đồng ý mục đích của bảng tính cũng như các kết quả đầu ra chính phải là gì và nó cần có chức năng chính gì.

Mục đích của mô hình phải là trọng tâm của mọi thứ bạn đưa vào trong mô hình. Nếu một đầu vào, một phép tính hoặc một đầu ra không hỗ trợ mục đích thì hãy loại bỏ nó. Điều đó tiết kiệm cả thời gian và sự phức tạp và giảm nguy cơ xảy ra lỗi, kể cả lỗi tồi tệ nhất… mô hình không phù hợp với mục đích sử dụng!

Phạm vi bảng tính là gì ? Ví dụ, một mô hình tài chính, nên bao gồm những pháp nhân hoặc bộ phận kinh doanh nào? Và mức độ chi tiết, ví dụ, doanh số nào được lập kế hoạch? Theo tổng cộng, hay theo khu vực, hay nhãn hiệu hay theo mức độ tồn kho? Nếu điều này không được thống nhất rõ ràng từ trước thì rất dễ xảy ra sai sót, điều này cũng có thể dẫn đến bảng tính không phù hợp với mục đích sử dụng.

###### Xem xét đến người dùng bảng tính

Xem xét đến người dùng rất quan trọng:

* Họ là ai?
* Ai trong số họ l à người dùng quan trọng (key users)?
* Mức độ kỹ năng và hiểu biết Excel của họ.

Bạn nên cố gắng làm cho tất cả các bảng tính của mình trở nên dễ sử dụng và dễ hiểu. Biết người dùng của bạn có thể giúp bạn thiết kế và phát triển mô hình phù hợp và do đó tránh được lỗi trong quá trình sử dụng. Vì ngay cả khi một bảng tính hoàn chỉnh hoàn hảo cả về mặt lý thuyết và kỹ thuật, hãy nhớ:

‘Một kẻ ngu xuẩn với công cụ là vẫn sẽ ngu xuẩn… và nguy hiểm.'

Vì vậy, suy nghĩ về người dùng sớm là điều tối quan trọng để tạo ra các bảng tính không chỉ đáng tin cậy về hình thức mà khi sử dụng.

###### Lựa chọn phù hợp ngôn ngữ

Đặc biệt vì Tiếng Anh nói người dùng cái này là có lẽ ‘không có não', nhưng đối với các quốc gia không nói tiếng Anh, bạn nên xem xét người dùng cuối và ngôn ngữ nào sẽ phù hợp nhất cho văn bản trong bảng tính: nhãn dữ liệu, hướng dẫn, nhận xét về nguồn dữ liệu, v.v. Trong thế giới tài chính doanh nghiệp, các mô hình tài chính thường được phát triển bằng tiếng Anh vì điều này cho phép nhiều người mua hoặc nhà tài trợ tiềm năng của công ty sử dụng kết quả đầu ra của mô hình. Tuy nhiên, nếu người dùng mô hình không đủ thành thạo về ngôn ngữ được sử dụng, họ có thể mắc lỗi khi sử dụng mô hình, vì vậy hãy suy nghĩ về điều này và thống nhất trước về ngôn ngữ sẽ được sử dụng. Trong một số trường hợp, có thể thích hợp để bao gồm hai ngôn ngữ: đối với nhãn dữ liệu, thường là ở cột A, hãy chèn thêm một cột cho nhãn bằng ngôn ngữ thứ hai. Các hướng dẫn và trang bìa có thể được sao chép toàn bộ và dịch một cách đơn giản. Tôi chân thành giới [thiệu](http://www.deepl.com/) https://www.deepl.com/ đối với công việc như vậy: chất lượng bản dịch cao nhờ trí tuệ nhân tạo và Bạn Có thể sao chép Một trọn cột của nhãn vào trong sâu sắc Và lấy quay lại toàn bộ cột đã dịch để dán vào bảng tính của bạn. Với một khoản phí, người dùng chuyên nghiệp có thể tạo từ điển tùy chỉnh để cải thiện hơn nữa chất lượng bản dịch.

###### Lựa chọn đơn vị tiền tệ phù hợp và các đơn vị

Quyết định ở giai đoạn lập kế hoạch và thiết kế mô hình là loại tiền tệ (nếu phù hợp) và các đơn vị bạn sẽ sử dụng trong bảng tính. Tôi gọi loại tiền đã chọn là 'loại tiền báo cáo' của bảng tính và mọi giá trị bằng loại tiền tệ khác phải được chuyển đổi trước khi sử dụng. Đơn vị tốt nhất để chọn tùy thuộc vào kích thước của các số mà bạn sẽ xử lý: số càng lớn thì bạn nên hiển thị càng ít chữ số. Đối với các đơn vị tiền tệ, tôi thường khuyên bạn nên:

* Hàng ngàn của đô la/bảng/euro/vv. (với không số thập phân) hoặc
* Hàng triệu của đô la/bảng/euro/vv. (với một số thập phân)

Điều quan trọng ở đây là (i) tránh sự mâu thuẫn có thể gây ra lỗi và (ii) hạn chế độ dài của số để dễ nhập, sử dụng và diễn giải chúng hơn.

###### Xem xét thời gian, ngân sách và dữ liệu có sẵn

Những yếu tố này là những yếu tố chính cần được làm rõ ngay từ đầu trong quá trình lập kế hoạch vì chúng sẽ hạn chế, một cách nào đó, những gì có thể đạt được một cách thực tế để đáp ứng mục đích và phạm vi của bảng tính. Nguy cơ lỗi thường tăng lên khi làm việc dưới áp lực thời gian, chi phí hoặc phạm vi, ví dụ, để đáp ứng những kỳ vọng không thực tế về việc phát triển một mô hình hoàn chỉnh chỉ trong vài ngày. Cách tiếp cận tốt nhất ở đây có thể là bắt đầu nhỏ và thêm chi tiết và chức năng vào bảng tính theo thời gian, miễn là thời gian và tài nguyên (ngân sách và nhân lực) tiếp tục có sẵn. Cách tiếp cận này có lợi thế lớn là một phiên bản hoạt động của bảng tính có thể nhanh chóng được cung cấp để hỗ trợ quyết định sớm. Nó cũng có thể giúp xác định ưu tiên cho việc phát triển tiếp theo của bảng tính nhưng hãy chú ý đến 'mục tiêu mở rộng phạm vi', có thể dẫn đến yêu cầu từ người dùng ví dụ, cho chức năng bổ sung nằm ngoài phạm vi ban đầu. Trong những trường hợp như vậy, bạn có thể phải từ chối các yêu cầu như vậy để vẫn giữ được trong các ràng buộc về thời gian và ngân sách. Tuy nhiên, trong những trường hợp như vậy, các yêu cầu có thể là cho các chức năng tuyệt vời, mới mẻ mà hỗ trợ mạnh mẽ cho mục đích của mô hình. Trong những trường hợp như vậy, có thể là hợp lý để xem xét lại phạm vi ban đầu được đồng ý và, đối với các bảng tính lớn hơn, thỏa thuận này với các nhà tài trợ dự án hoặc người dùng. Bất kỳ ảnh hưởng của ngân sách và thời gian cũng nên được xem xét ở đây và được phê duyệt tương tự.

Chi tiết hoặc chức năng của một số bảng tính có thể bị hạn chế nếu dữ liệu đầu vào không có sẵn ở mức độ chi tiết hoặc độ tin cậy cần thiết. Ví dụ: đây có thể là một vấn đề khi phát triển mô hình công ty sẽ được mua khi lượng dữ liệu có sẵn có thể bị hạn chế trong giai đoạn đầu của giao dịch M&A hoặc nếu cần phát triển các báo cáo tùy chỉnh để trích xuất thông tin cần thiết từ các hệ thống CNTT liên quan.

###### Định nghĩa chìa khóa nội dung

'Bắt đầu với kết thúc trong tâm trí.'

Stephen Covey, tác giả cuốn sách 7 thói quen của người thành đạt

Khi lập kế hoạch cho bảng tính của bạn, bạn nên tuân thủ lời khuyên của Covey: bắt đầu với các đầu ra mong muốn và làm việc ngược lại. Điều này giúp đảm bảo bạn có tất cả những gì bạn cần trong mô hình của mình và không có gì là không cần thiết. Nếu bạn đi theo hướng khác, từ đầu vào đến đầu ra, điều này không được đảm bảo. Các đầu vào và tính toán không cần thiết có thể được bao gồm, và kết quả cuối cùng có thể không đáp ứng yêu cầu, vì chúng dựa trên những gì có sẵn thay vì những gì cần thiết để đáp ứng mục đích của bảng tính.

Nội dung nên được chia thành đầu vào, tính toán và đầu ra. Điều này giúp đảm bảo sự rõ ràng trong cấu trúc mô hình và luồng dữ liệu. Nó không chỉ giúp ích cho bạn trong quá trình phát triển mà còn giúp ích cho những người dùng sẽ ít gặp khó khăn hơn trong quá trình phát triển. quen thuộc với bảng tính hơn bạn. Sau đó, mọi người sẽ biết nơi cần đến để cập nhật đầu vào, sửa đổi hoặc hiểu các phép tính hoặc xem lại đầu ra.

Đầu ra: Những đầu ra nào là cần thiết để đáp ứng mục đích và phạm vi?

Ví dụ: mục đích của bạn là thực hiện phân tích lợi nhuận gộp theo hoạt động kinh doanh khu vực – thiết bị việc bán hàng, phụ tùng việc bán hàng Và phục vụ. Sản lượng dự kiến là lợi nhuận gộp thực tế, cả dưới dạng giá trị tiền tệ và được biểu thị dưới dạng phần trăm doanh thu, theo khu vực kinh doanh và năm.

Tính toán : Những tính toán nào là cần thiết để tạo ra những kết quả đầu ra này?

Cái gì mức độ của chi tiết là yêu cầu?

Tiếp tục ví dụ của chúng tôi: cần tính toán cho (i) doanh thu thuần = tổng doanh thu trừ đi các khoản chiết khấu và giảm giá bán hàng đã đưa ra và (ii) giá vốn hàng bán có thể là tổng chi phí nguyên vật liệu trực tiếp, lao động và khác sản xuất chi phí vì Nhà sản xuất của hoặc đơn giản chi phí mua hàng cho nhà phân phối. Nếu chi phí vận chuyển cũng được bao gồm, có thể cần phải tính toán để phân bổ tổng chi phí vận chuyển cho các khu vực kinh doanh bằng cách sử dụng khóa phân phối phù hợp, chẳng hạn như tỷ lệ với doanh số bán hàng.

Đầu vào : Dữ liệu nào là cần thiết và có sẵn? Những giả định (đầu vào) nào phải được đưa ra, ví dụ: giá bán, lạm phát chi phí, thuế suất?

Ai có thể cung cấp những điều này và khi nào?

Hoàn tất ví dụ của chúng tôi: các đầu vào thường bao gồm dữ liệu bán hàng chi tiết ở mức hóa đơn hoặc sản phẩm. Bạn cần dữ liệu doanh số gộp cũng như các chiết khấu bán hàng (trừ đi từ số hóa đơn), hoàn tiền (ví dụ như hoàn tiền theo khối lượng, được trừ sau này) cũng như chi phí hàng bán được cùng với khu vực kinh doanh trong mỗi trường hợp. Nếu phù hợp, bạn cũng có thể tính toán chi phí vận chuyển. Ở đây có thể cần phải phân phối các chi phí này cho ba khu vực kinh doanh (thiết bị, phụ tùng và dịch vụ) bằng một giả định ví dụ như tỷ lệ theo doanh số gộp.

Khu vực kinh doanh "dịch vụ" có thể được miễn trừ ở đây nếu nhân viên dịch vụ mang theo các bộ phận của riêng họ để sửa chữa. Tất cả những điều cần suy nghĩ! Sau khi bạn đã có thiết kế của mình, bạn có thể bắt đầu làm việc trên phát triển. Ở đây, bạn nên làm việc theo "thứ tự tự nhiên" của đầu vào, sau đó là các tính toán và cuối cùng là đầu ra. Điều này đảm bảo rằng khi bạn phát triển các tính toán của mình, bạn có thể liên kết chúng với các đầu vào của bạn, vì chúng đã có sẵn. Tương tự, khi bạn phát triển các đầu ra, bạn có thể liên kết chúng với các tính toán vì chúng đã có sẵn.

###### Xác định chức năng chính

Bảng tính cần có khả năng thực hiện những gì ngoài mục đích và nội dung đã thảo luận? Ví dụ, trong các mô hình kế hoạch, thường mong muốn mô tả một số kịch bản, thường là trường hợp cơ sở, tốt nhất và tồi tệ nhất. Nếu có vậy, điều này rất quan trọng để biết trước khi bắt đầu công việc phát triển vì nó ảnh hưởng nghiêm trọng đến cấu trúc và độ phức tạp của mô hình và yêu cầu các đầu vào cho mỗi kịch bản. Đôi khi, người dùng muốn một bảng tính "đầy đủ, toàn diện". Thường thì điều này không mong muốn vì nó có thể làm cho bảng tính quá phức tạp và có thể vượt quá ngân sách thời gian và chi phí. Như đã đề cập trước đó, cách tiếp cận tốt nhất trong những trường hợp như vậy có thể là bắt đầu nhỏ và thêm chi tiết và chức năng vào bảng tính theo thời gian. Cách tiếp cận này có lợi thế lớn là một mô hình hoàn chỉnh - với đầu vào, tính toán và đầu ra - có thể được tạo ra một cách hiệu quả để hỗ trợ quyết định sớm. Nguy cơ sai sót thấp hơn, và việc kiểm tra cũng dễ dàng hơn vì mô hình đơn giản hơn.

###### Xác định cấu trúc thời gian phù hợp

Thời gian thường cần thiết. Nếu có, các thời kỳ này cũng nên được thỏa thuận trong giai đoạn lập kế hoạch.

Độ dài: Thời gian nên kéo dài bao lâu? Các thời kỳ hàng năm và hàng tháng thường phổ biến. Trong nhiều trường hợp, tôi thấy rằng các thời kỳ hàng năm là tốt nhất vì bạn thường không cần quá nhiều và do đó bạn có cái nhìn tổng quan tốt hơn về nội dung của mỗi tờ, bao gồm kết quả. Tuy nhiên, có thể cần cấu trúc thời gian hàng tháng ví dụ như cho việc tái cấu trúc công ty hoặc mô hình dòng tiền chi tiết, nơi bạn cần biết liệu bạn có thể sống sót qua từng tháng và nhu cầu tài chính trong mỗi tháng dự kiến. Mô hình kế hoạch dự án cũng thường được mô tả với các thời kỳ hàng tháng, ít nhất là để bắt đầu, nơi quan trọng để lập kế hoạch và kiểm soát thời gian của các dòng tiền đầu tư lớn và tài chính ở các giai đoạn đầu. Trong những trường hợp như vậy, tôi thường cũng báo cáo số liệu hàng năm nhưng giữ chúng riêng biệt so với các cột hàng tháng, để các công thức được nhất quán trong từng khối (số liệu hàng tháng hoặc số liệu hàng năm), từ đó giảm thiểu rủi ro sai sót.

Số lượng: Đối với phân tích dữ liệu, kỳ phải được phân tích là gì, ví dụ, năm trước và năm hiện tại cho đến nay? Đối với các mô hình kế hoạch, bao nhiêu kỳ thực tế và kỳ kế hoạch nên được mô tả, ví dụ, hai năm thực tế và năm kế hoạch năm?

Hướng: Tôi khuyến nghị mô tả các thời kỳ trên trang và nội dung của bảng tính theo hướng xuống dưới. Một lý do là điều này là những gì mọi người quen thuộc, ví dụ, từ báo cáo tài chính hàng năm. Nó cũng phản ánh cấu trúc thông thường của biểu đồ có thời gian trên trục x. Nếu bạn có các kỳ hàng năm và hàng tháng, tôi thường khuyến nghị bạn bắt đầu với các kỳ hàng năm ở bên trái (những con số hàng năm quan trọng đầu tiên) tiếp theo là các kỳ hàng tháng ở bên phải (được sử dụng để tạo ra các con số hàng năm). Điều này không tuân theo quy tắc tốt nhất chung của việc tính toán từ trái qua phải và từ trên xuống dưới. Tuy nhiên, có một lý do tốt để làm điều này - các con số hàng năm quan trọng đến trước - vì vậy đây là một ngoại lệ chấp nhận được. Tôi khuyến nghị bạn đặt một cột trống (có chiều rộng 2) giữa các khối hàng năm và hàng tháng để tạo ra một sự phân chia quang học giữa hai khối và giảm nguy cơ sao chép công thức hàng năm vào các tháng hoặc ngược lại. Lập kế hoạch cho những yếu tố quan trọng này của bảng tính trước giúp tập trung sự chú ý và cung cấp sự rõ ràng về những gì cần thiết về dữ liệu đầu vào và nội dung, cấu trúc và chức năng của mô hình. Và điều này, lần lượt, giúp cải thiện tính đáng tin cậy bằng cách giảm thiểu sai sót trong cả quá trình phát triển và sử dụng. Ví dụ, nếu bạn không lập kế hoạch bảng tính của mình một cách đầy đủ, bạn có thể cần thiết kế lại hoàn toàn nó nếu sau này trở nên rõ ràng rằng nó không đáp ứng mục đích được nêu. Đây có thể là lỗi tồi nhất! Hoặc có thể là mô hình của bạn "kỹ thuật hoàn hảo" nhưng dữ liệu đáng tin cậy ở mức độ chi tiết phù hợp không có sẵn. Mà không có dữ liệu đầu vào phù hợp, mô hình của bạn giống như một chiếc ô tô không có nhiên liệu và không thể giúp người dùng đạt được điểm đến mong muốn của họ.

###### Tài liệu hóa thiết kế

Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng! Bạn nên tài liệu hóa các thành phần lập kế hoạch trên (‘thiết kế mô hình’) ở mức độ chi tiết phù hợp, ít nhất là đối với các mô hình quan trọng và có phạm vi lớn. Tập trung vào nội dung và chức năng chính của mô hình, như đã được đề cập trong các phần trước đó. Gửi tài liệu thiết kế mô hình này cho các người dùng chính và lý tưởng là nhận được sự chấp thuận của họ trước khi bạn bắt đầu.

Top of Form

### DANH MỤC KIỂM TRA THỰC HÀNH TỐT

* Quyết định liệu một bảng tính có phải là giải pháp tốt nhất hay không
* Đào tạo
* Lập kế hoạch cho bảng tính của bạn và xem xét:
* Mục đích và phạm vi
* Người sử dụng
* Ngôn ngữ
* Đơn vị tiền tệ và đơn vị
* Thời gian, ngân sách và dữ liệu có sẵn
* Nội dung và chức năng
* Cấu trúc thời gian
* Tài liệu hóa thiết kế của bạn

# 2. Tuân theo nguyên tắc vàng của Gary

##### “Không bắt chước gì ngoại trừ nguyên tắc”

Frank Lloyd Wright, Kiến trúc sư người Mỹ

#### Các nguyên tắc cơ bản - Ai cần chúng?

Chúng ta tất cả cần! Bảng tính cần đáng tin cậy, dễ hiểu và dễ sử dụng. Đây là ba phẩm chất bạn phải cố gắng đạt được và chúng liên quan chặt chẽ. Nhưng nếu bạn có một bảng tính chỉ có thể có một trong ba phẩm chất này, bạn sẽ chọn cái nào? Tôi nghĩ điều đó rõ ràng: đáng tin cậy là quan trọng nhất. Nói cách khác: một bảng tính có thể hiểu và dễ sử dụng nhưng không đáng tin cậy thì có ích gì? Câu trả lời: không có ích gì cả! Vậy, điều gì làm cho một bảng tính đáng tin cậy? Những đầu vào, tính toán và đầu ra của nó phải không có lỗi quan trọng. Nhưng điều đó chưa đủ vì có người phải sử dụng nó và họ có thể phạm lỗi ngay cả khi không có lỗi kỹ thuật nào trong các đầu vào, tính toán và đầu ra của bảng tính. Để tránh lỗi của người sử dụng, một bảng tính cũng cần phải dễ hiểu và dễ sử dụng. Với các lỗi, bạn có thể ngăn chúng hoặc bạn có thể phát hiện và sửa chúng. Rõ ràng, ngăn chặn tốt hơn là chữa trị. Nếu bạn có thể ngăn chặn lỗi thì bạn tiết kiệm thời gian và chi phí sau này trong việc tìm kiếm và loại bỏ chúng. Trong trường hợp tồi nhất, một lỗi không được phát hiện và không được sửa chữa và gây ra lỗi quan trọng trong quá trình ra quyết định với những hậu quả nghiêm trọng.

Có một khái niệm Nhật Bản về phòng ngừa lỗi, được phát triển ban đầu bởi Toyota, gọi là poka-yoke, có nghĩa là 'phòng ngừa lỗi' hoặc 'phòng ngừa lỗi vô ý'. Ý tưởng là tích hợp phòng ngừa lỗi vào quy trình như sản xuất ô tô. Nhưng khái niệm này cũng có thể được áp dụng vào các bảng tính, ví dụ thông qua việc sử dụng xác nhận dữ liệu cho đầu vào (như danh sách thả xuống) để hạn chế đầu vào dữ liệu chỉ vào các mục hợp lệ, một chủ đề chúng tôi đề cập trong Nguyên tắc cơ bản vàng #4.

Phòng ngừa lỗi có thể được đạt được tốt nhất bằng cách tuân thủ các Nguyên tắc cơ bản của tôi trong quá trình phát triển và sửa đổi bảng tính. Tôi đã tổng hợp những nguyên tắc này qua nhiều năm từ sự kết hợp của những nguyên tắc tôi đã đọc và những nguyên tắc khác mà tôi đã phát triển từ kinh nghiệm cá nhân, và tôi đã nhóm chúng dưới năm tiêu đề để dễ tiếp thu hơn.

Các lợi ích của các Nguyên tắc cơ bản của Gary

Các quy tắc của tôi cho việc phát triển bảng tính mang lại những lợi ích quan trọng sau:

* Rủi ro sai sót được giảm thiểu, do đó kết quả trở nên đáng tin cậy hơn.
* Việc phát triển bảng tính trở nên hiệu quả hơn.
* Sự dễ sử dụng và linh hoạt của bảng tính được tăng lên.

Các quy tắc bao gồm năm lĩnh vực chính của bảng tính và được xác định như sau:

* + 1. Sử dụng một cấu trúc bảng tính rõ ràng, logic

Quyết định những bảng tính bạn cần, sắp xếp chúng và đặt tên rõ ràng cho chúng.

* + 1. Giữ cho các bảng tính của bạn càng rõ ràng và đơn giản càng tốt

Đảm bảo mỗi bảng tính được sắp xếp rõ ràng và dễ sử dụng.

* + 1. Sử dụng một thiết kế rõ ràng, sạch sẽ và nhất quán

Đảm bảo cả bảng tính có một giao diện sáng sủa, chuyên nghiệp.

* + 1. Hạn chế truy cập, nhập và thay đổi

Đảm bảo chỉ có người dùng được ủy quyền mới có thể truy cập và thay đổi bảng tính của bạn.

* + 1. Viết hướng dẫn cho người dùng

Đảm bảo rằng người dùng biết phải làm gì và theo thứ tự nào.

Bây giờ chúng ta hãy đi vào chi tiết từng mục trong năm mục con sau đây.

### 2.1 QUY TẮC #1 – SỬ DỤNG CẤU TRÚC BẢNG TÍNH RÕ RÀNG, HỢP LÝ

Quyết định những bảng tính bạn cần, sắp xếp chúng theo thứ tự và đặt tên rõ ràng cho chúng.

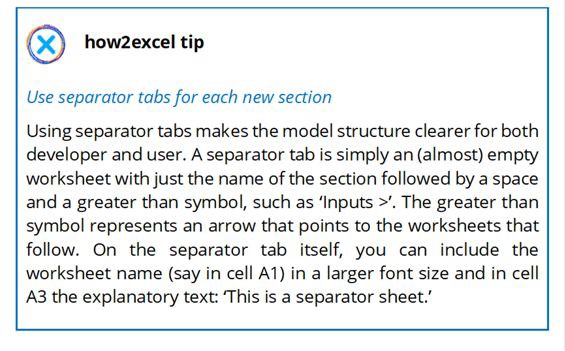
#### CẤU TRÚC BẢNG TÍNH

Sau khi đã lập kế hoạch cho mô hình của bạn, bạn nên có một ý tưởng rõ ràng về nội dung bạn cần. Điều này nên được phân phối một cách hợp lý trên nhiều bảng tính. Các đầu vào, tính toán và đầu ra nên được phân tách xa nhau càng xa càng tốt. Đối với các mô hình lớn hơn, mỗi thực thể hoặc khu vực được miêu tả có thể yêu cầu một bộ bảng tính riêng cho chúng. Dữ liệu nên rõ ràng chảy theo một hướng: các bảng tính đầu vào cung cấp dữ liệu cho các bảng tính tính toán, sau đó sản xuất kết quả cho các bảng tính đầu ra. Nếu bảng tính của bạn bao gồm nhiều "đơn vị", chẳng hạn như các thực thể pháp lý, khu vực địa lý hoặc kinh doanh, thì logic này nên được tuân theo cho mỗi đơn vị được miêu tả. Đảm bảo rằng thứ tự của các bảng tính trong bảng tính phản ánh luồng dữ liệu này. Thông thường, thứ tự được sử dụng là hoặc các bảng tính đầu vào ở bên trái và các bảng tính đầu ra ở bên phải hoặc ngược lại:

* Từ trái sang phải: tuyệt vời cho các bảng tính cần được cập nhật thường xuyên. Sau đó, bạn có thể làm việc qua các trang tính theo thứ tự hợp lý: trước tiên hãy cập nhật dữ liệu đầu vào (tab bên trái), sau đó xem lại các phép tính và Có lẽ cập nhật bất kì giả định ở đó, sau đó phân tích các kết quả đầu ra (tab bên phải).
* Từ phải sang trái: phù hợp cho các bảng tính trong đó người dùng chính là người quản lý có trọng tâm là kết quả đầu ra để đưa ra quyết định. Trong trường hợp này, các giá trị sẽ chuyển từ đầu vào ở phía sau bảng tính (các tab bên phải mà người dùng chính hiếm khi nhìn vào) thông qua các phép tính ở giữa đến đầu ra ở phía trước (tab bên trái) 'thứ quan trọng' ở đâu.

Nếu bạn cần sắp xếp lại một hoặc nhiều trang tính, bạn có thể kéo và thả chúng bằng cách sử dụng các tab tên hoặc nếu bảng tính của bạn có nhiều trang tính, có thể hiệu quả hơn khi nhấp chuột phải vào tên tab và

lựa chọn ‘Move or copy’. Bạn cũng có thể chọn nhiều tab bảng tính và di chuyển chúng cùng một lúc bằng cách sử dụng bất kỳ phương pháp nào trong số đó.



Cấu trúc sổ làm việc cũng phụ thuộc vào mục đích của bảng tính hoặc mô hình của bạn.

* Công cụ phân tích dữ liệu và bảng tính: Tôi thường có các phần dành cho đầu vào, tính toán và đầu ra cùng với phần chung dành cho hướng dẫn, kiểm tra và nhật ký thay đổi (xem bên dưới).
* Các mô hình lập kế hoạch tài chính: Tôi thường có các phần cho từng thực thể được mô tả, sau đó chứa các bảng tính để nhập liệu, tính toán Và kết quả đầu ra vì cái đó thực thể. TÔI Mà còn có Một phần chung để biết hướng dẫn, kiểm tra và nhật ký thay đổi.



#### ĐẶT TÊN SHEET

Đặt tên cho các sheet của bạn những cái tên rõ ràng, có ý nghĩa. Excel giới hạn bạn ở 31 ký tự trong tên tab nhưng có lẽ là quá nhiều để sử dụng trong hầu hết các trường hợp. Tên dài hơn có thể có ý nghĩa hơn nhưng có thể dẫn đến công thức dài khi những trang tính đó được liên kết với nhau và bạn chỉ có thể thấy một vài tên trang tính ở cuối màn hình, điều này có thể cản trở việc điều hướng hiệu quả. Mặt khác, tên trang tính quá ngắn và chứa các chữ viết tắt khó hiểu có thể khiến người dùng khó hiểu. Những cân nhắc tương tự cũng áp dụng cho các nội dung khác như tiêu đề cột. Phim hoạt hình của Dilbert đã thể hiện rõ quan điểm: một nhà phát triển bảng tính cảm thấy khó chịu khi Dilbert không hiểu một cột cụ thể là gì là cho. 'Cột này là tỷ lệ lợi nhuận của sản phẩm trên tổng doanh thu không bao gồm thuế bán hàng, được tính hàng năm. Nó được dán nhãn rõ ràng là “ROPRTGRESTA”.'

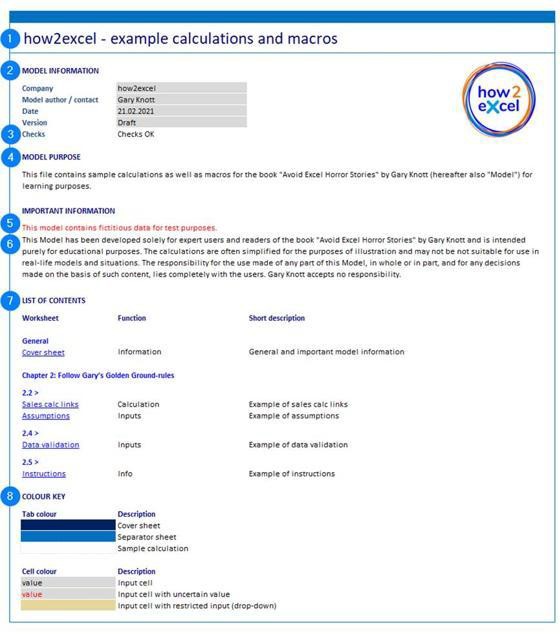
Bạn có thể sử dụng các chữ viết tắt như 'FinStats' cho báo cáo tài chính hoặc mã nhận dạng tổ chức hoặc quốc gia như 'DE' cho Đức, nhưng vui lòng cung cấp danh sách hoặc giải thích, ví dụ như trên trang bìa.

Như thường lệ trong cuộc sống, bí quyết là tìm ra sự cân bằng phù hợp. Bạn cũng nên cố gắng nhất quán vì điều này giúp bạn hiểu và sử dụng bảng tính dễ dàng hơn. Ví dụ: nếu bạn có nhiều vùng trong mô hình của mình, Bạn có thể nhóm các tờ vì mỗi vùng đất cùng nhau Và bắt đầu

mỗi tên trang tính có chữ viết tắt của khu vực: EUR cho Châu Âu, Mỹ cho Châu Mỹ, v.v. Đối với các quốc gia, tôi có xu hướng sử dụng chữ viết tắt ISO hai chữ cái hoặc ba chữ cái.

Bây giờ chúng ta hãy xem xét một số bảng chính mà bạn nên bao gồm tất cả trừ những sách bài tập đơn giản nhất.

#### SHEET COVER

'Đọc tất cả về nó...' – trang bìa cung cấp cho người mở bảng tính bản tóm tắt thông tin chính về nó và có thể trông giống như thế này.

Bao gồm trang bìa ở phía trước (tab ở cuối bên trái) của sổ làm việc để cung cấp thông tin chính bao gồm mục đích và nội dung cho bất kỳ ai sử dụng tệp. Nó nên bao gồm:

1. Tên của các bảng tính cho đi Một ngắn gọn ý tưởng của của nó mục đích.
2. Thông tin về mô hình: công ty, tác giả mô hình hoặc người liên hệ, ngày và phiên bản của mô hình (ví dụ: 'Bản nháp', 'Phiên bản 1' hoặc 'Được cập nhật cho mỗi cuộc họp người dùng chính vào ngày 24 tháng 6 năm 20xx').
3. Kết quả kiểm tra trong sổ làm việc (xem chương phụ 5.1 'Xây dựng trong kiểm tra lỗi và kiểm tra tổng thể' ) .
4. Mục đích của mô hình: một tuyên bố ngắn gọn nhưng giàu thông tin về mục đích của bảng tính.
5. Cần phải đề cập đến những đơn giản hóa, hạn chế đáng kể của mô hình hoặc dữ liệu hoặc chức năng hiện đang thiếu, nếu có, ví dụ: 'mô hình này hiện chứa dữ liệu hư cấu cho mục đích thử nghiệm' hoặc 'các khoản chuyển lỗ thuế hiện không được mô tả'.
6. Thông tin quan trọng bao gồm bảng tính dành cho ai và mọi hạn chế sử dụng. ví dụ: 'Mô hình này đã được phát triển cho người dùng chuyên nghiệp trong bộ phận tài chính của công ty XYZ. Nó đại diện cho một dự thảo chưa được kiểm toán và phải được xử lý một cách bảo mật nghiêm ngặt. Nó không được phép chuyển toàn bộ hoặc một phần cho bất kỳ bên thứ ba nào nếu không có sự đồng ý trước bằng văn bản.'

Lưu ý: Như chúng tôi sẽ trình bày trong chương 5 'Phát hiện lỗi' , một bảng tính cần được xem xét và kiểm tra nhưng theo quy định, không bao giờ được 'kiểm tra'.

1. Danh sách nội dung: danh sách tên trang tính (lý tưởng nhất là có siêu liên kết), chức năng (ví dụ: thông tin, kiểm tra, đầu vào, tính toán, lập kế hoạch, đầu ra) và mô tả ngắn gọn như 'Dữ liệu bảng cân đối kế toán và P&L thực tế'.
2. Lưu ý: P&L = Tài khoản lãi lỗ, thường được gọi là Báo cáo thu nhập ở Mỹ và Canada.
3. Phím màu cho các tab trang tính và ô: vui lòng không sử dụng nhiều hơn (giả sử) năm màu và những màu này không được quá sáng. Tôi thấy màu vàng sáng là tệ nhất – nhìn vào những khối tế bào như vậy sẽ gây đau mắt. Nếu bạn sử dụng nhiều màu sắc, đặc biệt là những màu sáng, những màu này có thể làm cho người mẫu trông lòe loẹt và thiếu chuyên nghiệp, đồng thời có thể làm giảm thay vì tăng tính thân thiện với người dùng và do đó làm tăng nguy cơ mắc lỗi.

Nếu dữ liệu quan trọng là dữ liệu tạm thời hoặc chức năng quan trọng bị thiếu, hãy đưa ra nhận xét rất rõ ràng, ví dụ: màu đỏ trên trang bìa để làm rõ vấn đề, chẳng hạn như 'Mô hình này hiện có một số thông tin hư cấu dữ liệu cho mục đích thử nghiệm' hoặc 'Mô hình này chưa kết hợp kịch bản tăng năng lực sản xuất'. Trong những trường hợp như vậy, đó là có lẽ khôn ngoan hơn khi thêm một nhận xét tương tự như 'Do đó, phiên bản này của mô hình không phù hợp cho mục đích ra quyết định'. Điều này sẽ làm cho vấn đề trở nên rõ ràng và giúp tránh những sai sót trong quá trình sử dụng.

Chọn trang bìa trước khi bạn lưu tệp của mình. Sau đó, bảng tính sẽ mở trên trang tính đó khi người dùng mở tệp để họ có thể xem ngay thông tin chính bao gồm phiên bản và mục đích. Cái đó là hữu ích và có vẻ chuyên nghiệp.

#### BẢNG ĐIỀU KHIỂN / COCKPIT

Trong các bảng tính lớn hoặc phức tạp, việc có một bảng điều khiển hướng về phía trước của mô hình với các kết quả chính dưới dạng biểu đồ và bảng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phân tích kết quả. Nếu bạn có các giả định chính hoặc chuyển đổi kịch bản, chúng có thể được đưa vào để người dùng Có thể thay đổi những cái này Và ngay lập tức nhìn thấy các sự va chạm về những thay đổi được thực hiện trên kết quả. Một tờ như vậy thường được gọi là bảng điều khiển vì nó chứa cả đầu vào quan trọng và kết quả then chốt. Đây là một bảng tính quan trọng và mang lại lợi ích đáng kể:

* Tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm soát mô hình: các đầu vào, giả định và chuyển đổi chính (ví dụ: đối với các kịch bản) có thể được nhóm lại với nhau tại đây và dễ dàng xem xét hoặc sửa đổi.
* Cho phép đánh giá kết quả một cách hiệu quả: các bảng và biểu đồ về các đầu ra chính và KPI thể hiện rõ ràng tác động của các đầu vào chính và cài đặt kịch bản.
* Rõ ràng: người dùng biết nơi cần thực hiện các tác vụ này. Ở một số mẫu máy mà tôi đã thấy, chức năng đó không có sẵn hoặc rất khó tìm.

#### HƯỚNG DẪN VÀ KIỂM TRA

Đây là 2 sheets quan trọng đến mức chúng có tờ riêng phần giải thích ở phần sau của cuốn sách: các hướng dẫn được đề cập trong Quy tắc Golden Ground số 5 và các bước kiểm tra được đề cập trong chương 5 'Phát hiện lỗi'.

#### LOG THAY ĐỔI (CHANGE LOG)

Bao gồm một danh sách các thay đổi chính trong mô hình, có thể ở cuối (tab bảng tính ở phía bên phải) của mô hình. Điều này cung cấp sự rõ ràng cho cả nhà phát triển và người dùng về những thay đổi đã được thực hiện và khi nào. Tôi không bao gồm mọi thay đổi ở đây, đặc biệt không phải mọi thay đổi đầu vào, chỉ những thay đổi có tác động đáng kể (hoặc tiềm năng đáng kể) đến kết quả hoặc chức năng. Thường tôi bao gồm các cột sau trên bảng tính này:

* Ngày
* Phiên bản mô hình (những gì bạn đã viết trong ô 'phiên bản' trên tờ bìa sau khi bạn thực hiện thay đổi?)
* Tên người thay đổi
* Tên bảng tính
* Chi tiết - một mô tả ngắn gọn về những gì đã thay đổi và có thể cũng về lý do (không cần phải viết dài dòng ở đây, đây chỉ là một bản ghi thay đổi).

### 

### 2.2 QUY TẮC #2 – GIỮ BẢNG TRANG TÍNH CỦA BẠN RÕ RÀNG VÀ ĐƠN GIẢN NHẤT CÓ THỂ

Tương tự với Quy tắc vàng số 1 – sử dụng cấu trúc sổ làm việc hợp lý, rõ ràng, bạn cũng nên giữ mỗi bảng tính rõ ràng nhất có thể bằng cách sử dụng cấu trúc hợp lý, nhất quán trong mỗi trang tính và bằng cách giữ cho nội dung, đặc biệt là các phép tính, càng đơn giản càng tốt.

Tính nhất quán là chìa khóa để xây dựng bảng tính và giúp làm cho chúng dễ hiểu và dễ sử dụng, từ đó giảm lỗi cho cả nhà phát triển và người dùng, đồng thời cải thiện độ tin cậy. Nó tuân theo một trong bốn nguyên tắc thiết kế tốt: sự lặp lại. Thông tin chi tiết có thể xem tại Quy tắc vàng số 3 bên dưới.

Trong bối cảnh thiết kế bảng tính, các khối lặp đi lặp lại các phép tính trong một trang tính hoặc trên nhiều trang tính giúp cả nhà phát triển bảng tính (phát triển và kiểm tra một lần, sử dụng nhiều lần) và người dùng (hiểu một, hiểu tất cả).

Giống như trong các lĩnh vực công việc khác, sẽ thú vị hơn khi sử dụng một khu vực làm việc gọn gàng, chuyên nghiệp, chẳng hạn như một bảng tính được thiết kế đẹp mắt. Đó là lý do tại sao một khách hàng đến gặp tôi với một bảng tính mà cô ấy đã phát triển và yêu cầu tôi làm cho nó 'trông đẹp'. Để làm được điều đó tôi đã sử dụng một số những lời khuyên sau đây.

Chúng ta sẽ bao gồm các cột trước, sau đó là hàng, công thức và cuối cùng là toàn bộ trang tính.

#### CỘT

Sử dụng các cột nhất quán trong tất cả các sheets

Cột A thường được dành cho các nhãn, như 'Doanh số'. Cột B có thể được sử dụng cho các hằng số (dữ liệu không phụ thuộc vào kỳ), chẳng hạn như đơn vị, ví dụ, EUR cho euro, “TEUR” hoặc “k EUR” cho nghìn euro. Các kỳ, chẳng hạn như năm hoặc tháng, và dữ liệu cụ thể cho từng kỳ, chẳng hạn như doanh số bán hàng hàng năm, bắt đầu từ cột C. Sau khi được xác định, các cách sử dụng cột này nên được áp dụng một cách nhất quán trên tất cả các bảng tính để các công thức chứa liên kết đến các bảng tính khác vẫn đúng nếu được sao chép sang phải.

Thường tôi định nghĩa các tiêu đề cột trên một Sheet 'Settings' và liên kết đến những tiêu đề này trên tất cả các bảng tính khác. Điều này đặc biệt hữu ích nếu một sổ làm việc phải được cập nhật đều đặn với dữ liệu thực tế. Bạn có thể đặt kỳ thực tế cuối cùng ở đây; sau đó điều này tự động cập nhật loại kỳ trong các tiêu đề cột (Thực tế hoặc Kế hoạch), rồi dòng chảy qua toàn bộ mô hình. Công thức trên các bảng tính khác sau đó có thể sử dụng các tiêu đề này trong các phép tính - trong các kỳ thực tế, giá trị thực (đầu vào) được sử dụng, nếu không giá trị kế hoạch được sử dụng và giá trị tương ứng chảy tiếp trong mô hình. Những ngoại lệ rõ ràng cho quy tắc này là các bảng không có dữ liệu mô hình như bảng tổng quan và hướng dẫn.

Các ngoại lệ rõ ràng cho quy tắc này là các bảng không có dữ liệu mô hình như bảng tổng quan và hướng dẫn.

Top of Form

Sử dụng nhất quán chiều rộng cột

Thường tôi sử dụng độ rộng của 12. Điều này có nghĩa là 12 chữ số mà không có dấu phân tách hàng nghìn hoặc dấu thập phân sẽ vừa với ô. Tuy nhiên, điều này không thể nói được với chữ cái vì hầu hết các font hiện nay không phải là mono-spaced (cùng chiều rộng), vì vậy bạn có thể sẽ nhận được nhiều hơn 12 chữ cái hoặc ký tự văn bản trong ô. Điều này nên đủ rộng cho hầu hết các mục đích. Nếu bạn thấy điều này là quá hẹp, và các số của bạn không vừa, thì bạn có thể đang sử dụng các số có quá nhiều chữ số và điều này làm cho mô hình khó sử dụng và hiểu. Hãy xem xét thay đổi đơn vị mặc định được hiển thị trong bảng tính của bạn từ ví dụ, đô la Mỹ sang nghìn hoặc thậm chí hàng triệu đô la Mỹ, có thể với một chữ số thập phân. Nếu dữ liệu là các số nhỏ hoặc bị hạn chế về chiều dài (ví dụ, các số tài khoản ngắn), tôi đôi khi sử dụng độ rộng của 8 hoặc 10. Tôi tạo các cột phân cách trống, giữa các cột hàng năm và hàng tháng chẳng hạn, với độ rộng của 2. Đó là đủ rộng để tạo ra một sự phân chia quang học rõ ràng nhưng không quá rộng để chiếm không gian màn hình không cần thiết khiến bạn không thể nhìn thấy được nhiều trên màn hình mà không cần cuộn lên.

Căn chỉnh cột dữ liệu của bạn

Điểm này đề cập đến khái niệm thiết kế thứ ba: căn chỉnh. Giải pháp ưa thích của tôi phụ thuộc vào loại dữ liệu trong mỗi cột. Bất kể bạn chọn gì, hãy định dạng tiêu đề cột giống như dữ liệu trong cột (trái, giữa hoặc phải).

* Văn bản - hoặc (i) sử dụng cài đặt tiêu chuẩn, tức căn chỉnh về bên trái - điều này là tốt nhất cho các mục nhập dữ liệu dài như mô tả sản phẩm hoặc bình luận nhưng cũng phù hợp cho các mục nhập ngắn hoặc (ii) căn chỉnh giữa - điều này có thể tốt cho các mục nhập dữ liệu ngắn như số hóa đơn hoặc số tài khoản.
* Số (bao gồm tiền tệ và phần trăm) - sử dụng cài đặt tiêu chuẩn, tức căn chỉnh về phải. Vui lòng không căn chỉnh về giữa hoặc trái (!) như tôi thỉnh thoảng thấy trong các bảng báo, ví dụ, vì sau đó sẽ khó quét cho các số lớn hơn và thực hiện phép tính tinh thần. Cài đặt tiêu chuẩn cũng có ưu điểm là nếu bất kỳ số nào được định dạng như văn bản, chúng sẽ tự động căn chỉnh về bên trái và bạn có thể dễ dàng nhận ra và sửa chúng. Chúng tôi sẽ thảo luận chi tiết về điều này trong một câu chuyện kinh dị trong phần nhỏ 3.2 'Đầu vào không chính xác'.
* Ngày tháng - ngày tháng chỉ là các số thực sự (số ngày kể từ ngày 1 tháng 1 năm 1900, được định dạng sao cho nó trông giống như một ngày tháng), vì vậy bạn có thể tuân theo lời khuyên về số. Hoặc, căn chỉnh giữa, vì ngày tháng ngắn và có cùng độ dài, vì vậy chúng khá dễ quét.

Sắp xếp cột

Nếu bạn có nhiều cột , hãy quyết định xem cột nào quan trọng hơn những cột khác và làm cho những cột này dễ truy cập hơn bằng cách đặt chúng vào bên trái (tất nhiên là trên tất cả các tờ giấy!) Ví dụ: với các kỳ hàng năm và hàng tháng, số liệu hàng năm thường quan trọng hơn và đưa ra một tổng quan tốt hơn số liệu hàng tháng. Đặt các cột hàng năm vào các bên trái , đã theo dõi qua Một chật hẹp trống cột (với Một chiều rộng của 2) và sau đó là các cột hàng tháng.

Đối với phân tích dữ liệu, bạn có linh hoạt hơn để sắp xếp các cột. Điều này đặc biệt quan trọng nếu có nhiều cột, để các cột quan trọng nhất được đặt cạnh hoặc gần các mô tả (thường là cột A hoặc B).



Bạn có thể sắp xếp từ trái sang phải trong Excel bằng cách chọn Sắp xếp, Tùy chọn, Sắp xếp từ trái sang phải.

Top of Form

Sử dụng nhóm các cột

Nếu bạn có nhiều cột trong bảng tính của mình, bạn cũng có thể nhóm các cột để dễ dàng điều hướng và sử dụng. Một ví dụ điển hình ở đây là các cột hàng tháng bao phủ nhiều năm. Trong những trường hợp như vậy, tôi nhóm tất cả các tháng trừ tháng cuối cùng trong mỗi năm để người dùng có thể dễ dàng xác định và mở ra một năm duy nhất để xem các tháng, khi cần thiết. Người dùng sau đó có thể tập trung vào các cột tổng cả năm đầy đủ (ở bên trái) và chỉ mở ra các cột hàng tháng khi cần thiết. Xin vui lòng không pha trộn các cột hàng tháng và hàng năm trong một khối vì điều này tăng nguy cơ sao chép các công thức hàng tháng vào các cột hàng năm.

#### HÀNG

Sử dụng nhất quán hàng ngang độ cao

Thường tôi sử dụng chiều cao là 15 cho các hàng có dữ liệu và chiều cao là 8 cho các hàng trống trước các tổng hoặc giữa tiêu đề và dữ liệu. Điều này tuân theo một trong bốn nguyên tắc của thiết kế tốt khác: gần gũi. Những điều thuộc về cùng một nhóm (trong trường hợp này là một tiêu đề và dữ liệu liên quan) nên ở gần nhau. Điều này không chỉ trông tốt mà còn giúp người dùng tự nhiên biết những điều nào thuộc về cùng một nhóm, từ đó cải thiện tính thân thiện của người dùng và giảm nguy cơ sai lầm của người dùng.

Lưu ý: Vui lòng xem phần 2.3 ‘Nguyên tắc #3 - Sử dụng một thiết kế rõ ràng, sạch sẽ, nhất quán’ để biết thêm chi tiết về cả bốn nguyên tắc.

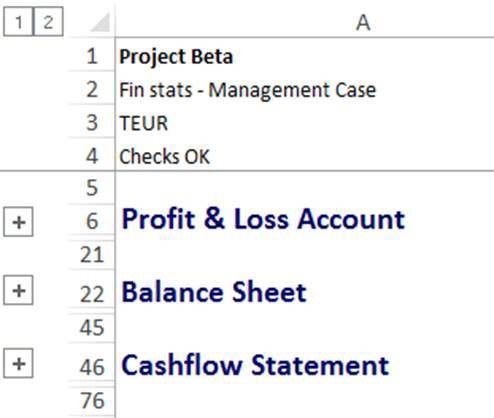
Top of Form

Sử dụng khối (blocks)

Đầu tiên, hãy chia nội dung thành các khối logic, ví dụ, chia các báo cáo tài chính thành Lợi nhuận và lỗ, bảng cân đối kế toán và lưu chuyển tiền. Đặt mỗi khối một tiêu đề rõ ràng, in đậm trong một thiết kế nhất quán và tách nó ra khỏi khối trước đó bằng một dòng trống. Tiêu đề in đậm đại diện cho sự tương phản, một trong những khái niệm thiết kế tôi đã đề cập trước đó. Nó giúp cả bạn và người dùng bảng tính của bạn dễ dàng xác định bắt đầu của mỗi khối và cũng nói rõ mục đích của nó là gì. Dòng trống là một khái niệm thiết kế phổ biến được biết đến là không gian trống, mà thường tách rời các yếu tố trên bảng tính một cách dễ chịu. Trên thực tế, bạn có thể ngạc nhiên khi biết rằng thường hơn một nửa các ô trong một bảng tính là trống.

Top of Form

Sử dụng hàng ngang nhóm

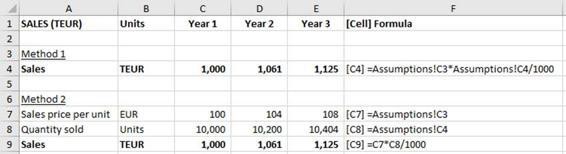


Thường tôi nhóm các hàng dưới mỗi tiêu đề để tạo thuận lợi cho việc định vị của người dùng. Điều này cũng hữu ích khi phát triển mô hình: bạn có thể phát triển một khối một lúc, theo một thứ tự logic. Khi hoàn thành một khối, ví dụ như các giá trị định hướng cho Bảng KQKD (P&L), bạn có thể đóng nhóm các hàng đó và dễ dàng tập trung vào khối tiếp theo.

Top of Form

Sử dụng một cấu trúc rõ ràng, nhất quán trong mỗi khối

Tôi thường sử dụng thứ tự: đầu vào (nếu thích hợp, được liên kết với bảng tính nguồn), phép tính và kết quả. Trong các ví dụ đơn giản, phép tính là kết quả, vì vậy chúng ta chỉ có đầu vào và kết quả. Kết quả sau đó có thể được liên kết trong phần tiếp theo của mô hình, chẳng hạn như các báo cáo tài chính.



Hãy so sánh và đối chiếu hai phương pháp thiết lập tính toán, được hiển thị trong ảnh chụp màn hình ở trên. Đây là một phép tính bán hàng trong ba năm. Trong cả hai trường hợp, logic đơn giản là như nhau: doanh số bán hàng = số lượng \* giá bán, nhưng hai phương pháp này cho thấy bạn có thể làm cho phép tính này khó hiểu hoặc dễ hiểu hơn.

Phương pháp 1

Đây là điều mà tôi đã thấy rất nhiều trong các mô hình của những người khác: một công thức được liên kết với các bảng tính khác hoặc các phần xa của cùng một bảng tính. Trong ví dụ này, doanh số bán hàng được tính bằng cách nhân giá bán hàng cho mỗi đơn vị (được liên kết với bảng tính giả định) với số lượng (được liên kết với một phần khác của bảng tính giả định). Điều này là khó hiểu và khó kiểm tra vì bạn phải liên tục xem vào một bảng tính khác để kiểm tra mỗi phần của công thức đại diện cho điều gì.

Phương pháp 2

Một cách tiếp cận tốt hơn là có một dòng cho mỗi mục dữ liệu chúng ta cần - trong trường hợp này, một dòng cho giá và một dòng cho số lượng, mỗi dòng được ghi rõ nhãn. Các hàng này được liên kết với bảng tính nguồn. Sau đó, công thức tính doanh số chỉ đơn giản là giá nhân với số lượng, cả hai đều xuất hiện trên các dòng ở phía trên. Điều này dễ hiểu hơn nhiều, ngay cả trong ví dụ đơn giản như vậy. Nếu phép tính phức tạp hơn, phương pháp 2 luôn thắng một cách dễ dàng. Vâng, nó làm cho phép tính dài hơn, nhưng tính hiểu được quan trọng hơn, điều này tôi nhấn mạnh ở phần dưới. Và Excel không tính phí theo dòng, mặc dù công nhận rằng làm cho tập tin lớn hơn một chút.

Sắp xếp dữ liệu

Kỹ thuật cuối cùng này liên quan đến khả năng sử dụng của người dùng, giúp giảm nguy cơ lỗi người dùng và liên quan đến các bảng dữ liệu, ví dụ như trong các bảng tính phân tích dữ liệu.

Đừng chỉ để dữ liệu theo thứ tự bạn nhận được hoặc theo thứ tự alphabe. Bạn có bao giờ thấy một bảng kết quả thể thao như vậy chưa? Hãy sắp xếp danh sách để những mục lớn nhất, tốt nhất hoặc cũ nhất ở đầu.

Sắp xếp không chỉ giúp người dùng dễ tập trung vào các mục quan trọng và so sánh chúng, ví dụ: "Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và thứ hai là bao nhiêu?" Nó cũng giúp bạn phát hiện lỗi, ví dụ: "Điều đó không thể đúng, hãy xem xét lại!"

#### CÔNG THỨC

Đảm bảo công thức tính toán diễn ra từ trái sang phải và từ trên xuống dưới.

Thường được chấp nhận là thực hành tốt nhất là tính toán các giá trị từ trái sang phải và từ trên xuống dưới. Điều này phù hợp với cách chúng ta đọc và vì vậy hợp lý cho các bảng tính. Ví dụ, chúng ta có thể lấy giá trị doanh số bán hàng làm ví dụ. Trước tiên, bạn có thể tính toán số lượng bán hàng theo kỳ, ví dụ, dựa trên con số kỳ trước cộng với một phần trăm thay đổi (phép tính diễn ra từ trái sang phải theo kỳ). Dưới đó, bạn tính toán giá bán hàng theo kỳ một cách tương tự với giá bán hàng tăng dần mỗi năm. Cuối cùng, phía dưới đó, bạn có thể tính toán giá trị doanh số bán hàng (= số lượng \* giá) theo kỳ. Mọi thứ được sắp xếp một cách logic và không cần phải theo dõi chuỗi tính toán nhảy lung tung trên toàn bảng tính hoặc bộ công việc (workbook) (điều tệ nhất là tức là nhảy lung tung qua toàn bộ bước tính toán).

Có những trường hợp ngoại lệ có thể được biện minh, ví dụ như đặt các kết quả quan trọng ở bên trái để dễ đọc hơn. Một ví dụ ở đây có thể là hiển thị các con số hàng năm ở vị trí bên trái, là tổng của các con số hàng tháng được hiển thị bên phải (tức là dòng tính toán từ phải sang trái). Một ví dụ tốt khác là bảng xếp hạng các giải đấu thể thao. Đối với mỗi đội được liệt kê, số điểm là con số quan trọng nhất, vì vậy việc hiển thị cột này trước sẽ làm cho việc đọc và giải thích bảng dễ hơn: con mắt của người đọc không cần phải quét qua giữa tên đội ở bên trái và điểm số ở bên phải. Ở đây lại, luồng tính toán diễn ra từ phải (số trận thắng và hòa) sang trái (tổng điểm).

Những ngoại lệ này được biện minh để tăng tính tiện dụng và luồng tính toán vẫn tuân theo logic và có thể hiểu được.

Sử dụng công thức nhất quán

Quy tắc Vàng ở đây là 'một hàng, một công thức', tức là tất cả các công thức trong một hàng nên giống nhau, được sao chép từ trái sang phải. Điều này cải thiện sự hiểu biết và giảm nguy cơ sai lầm. Để làm điều này, có thể cần sử dụng một thử nghiệm IF để xem xem hai khả năng nào là phù hợp ví dụ: =IF(đầu bảng kỳ = 'Thực tế', ô chứa giá trị thực tế, nếu không thì ô chứa giá trị kế hoạch) Các công thức như vậy có thể trở nên dài và phức tạp. Nếu vậy, bạn có phải tuân theo quy tắc Vàng một công thức mỗi hàng không? Câu trả lời ngắn gọn là không. Các Quy tắc Đất vàng không phải là những luật không thể thay đổi mà là hướng dẫn. Bạn có thể phá vỡ chúng, nhưng bạn chỉ nên làm điều đó một cách có ý thức và với một lý do hợp lý. Tôi đôi khi (có ý thức) sử dụng một công thức không nhất quán để bắt đầu một hàng nếu điều này giảm bớt độ phức tạp của công thức (lý do tốt), nhưng trong các trường hợp như vậy tôi đánh dấu ô bằng một định dạng ô đặc biệt gọi là 'công thức duy nhất' mà tôi sử dụng một nền màu xanh nhạt và nó đã được bao gồm trong bảng màu trên tờ bìa (xem Quy tắc #1 - Sử dụng một cấu trúc bảng tính rõ ràng, nhất quán). Điều này đánh dấu tính không nhất quán quang học và nên giảm nguy cơ sai lầm khi sao chép và dán các công thức... à, bạn nên nói, tôi cần phải chú ý ở đây vì công thức (màu xanh nhạt) đó khác với các ô láng giềng.

Khi một tính toán đã được phát triển và kiểm tra cho một lĩnh vực kinh doanh (ví dụ, tính toán doanh số), nó có thể được sao chép và sử dụng cho các lĩnh vực kinh doanh khác: điều này vô cùng hiệu quả đối với cả nhà phát triển mô hình và cũng cho người dùng: khi họ hiểu được logic tính toán của một lĩnh vực, họ hiểu được tất cả!

Tránh xa sự phức tạp khi có thể

Khái niệm này về cơ bản đã được đề xuất dưới nhiều hình thức khác nhau bởi một triết gia thế kỷ 14, Albert Einstein (có lẽ), và cũng trong khoa học máy tính hiện đại! Hãy xem xét kỹ hơn.

Triết gia thế kỷ 14 đó là William của Ockham và ông được cho là đã đề xuất khái niệm "Dao Ockham", còn được biết đến là nguyên tắc của sự đơn giản. Theo định nghĩa từ Wikipedia, nguyên tắc này "tuyên bố rằng những giải pháp đơn giản hơn có khả năng đúng hơn so với những giải pháp phức tạp. Khi được trình bày với các giả thuyết cạnh tranh để giải quyết một vấn đề, người ta nên lựa chọn giải pháp có ít giả định nhất." Nghe có vẻ tốt cho các tính toán bảng tính hiện đại, phải không?

Albert Einstein được cho là đã nói: "Hãy làm cho mọi thứ đơn giản nhất có thể, nhưng không đơn giản hơn." Mặc dù có một số nghi ngờ về việc ông thực sự nói điều này, nhưng khái niệm này vẫn đúng, cũng giống như trong bảng tính.

Và cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, khoa học máy tính mang lại cho chúng ta khái niệm được biết đến với tên gọi là overfitting. Bạn có thể làm cho một tính toán phức tạp đến mức rất chính xác trong việc tính toán kết quả lịch sử dựa trên dữ liệu đầu vào lịch sử, nhưng điều này có thể là một logic kém trong việc dự đoán tương lai vì nó không phản ánh được các biến đổi ngẫu nhiên và các yếu tố thường thay đổi theo thời gian. Vì vậy, đừng quá mức cố gắng làm cho các tính toán cực kỳ chính xác.

Bạn nên áp dụng những khái niệm này vào bảng tính của mình để giữ cho chúng dễ hiểu nhất có thể và giảm thiểu rủi ro sai sót. Đặc biệt là nếu bạn đang tính toán các số liệu kế hoạch, hãy nhớ rằng đây chỉ là một sự ước lượng của hiện thực và ngay cả các mô hình "chính xác nhất" cũng không thể 100% chính xác trong việc dự đoán kết quả tương lai. Do đó, có thể hợp lý nếu phải hy sinh một số "chính xác" và phức tạp để đạt được sự đơn giản... gần đúng có thể tốt hơn là 100% sai.

Phương pháp 1

Bạn có thể chia giá vốn hàng bán thành các bộ phận cấu thành: nguyên liệu thô, nhân công sản xuất và các chi phí chung như tiền thuê nhà và điện. Bạn sau đó có thể tìm cách hiểu logic tính toán của từng trường hợp và nhận các giá trị lịch sử cũng như ước tính mức tăng giá hàng năm trong từng trường hợp. Sau đó, bạn có thể sử dụng tất cả thông tin này để tính toán chi tiết chi phí dự kiến của từng bộ phận, sau đó cộng chúng lại để tính giá vốn hàng bán dự kiến trong 5 năm tới.

Phương pháp 2

Hoặc có thể sử dụng một giả định duy nhất về COGS dưới dạng một phần trăm của doanh số và xem xét cách điều này có thể thay đổi trong năm tiếp theo bằng cách trò chuyện với những người có kinh nghiệm phù hợp. Điều này rõ ràng là một phương pháp đơn giản nhiều hơn và có thể thậm chí là một dự đoán tốt hơn về chi phí tương lai. Chắc chắn, điều này sẽ dễ dàng hơn để mô hình hóa, hiểu và cập nhật, ví dụ như đồ thị các kịch bản thay thế.

Vì vậy, chỉ vì phương pháp 1 là có thể, điều đó không nhất thiết có nghĩa là bạn nên chọn nó. Dừng lại và suy nghĩ trước tiên. Cũng xem xét thời gian và ngân sách có sẵn. Và hãy nhớ rằng bạn luôn có thể thêm chi tiết hơn sau này, nếu cần thiết. Cuối cùng, hãy nhớ làm cho các giả định của bạn (ví dụ, các con số phần trăm của doanh số) rõ ràng bằng cách hiển thị chúng như là các ô đầu vào và ghi chú nguồn gốc của các giá trị này có thể trong một cột phụ bên phải hoặc trong một ghi chú hoặc bình luận ô, ví dụ như, "21.2.20xx Thảo luận với Simon Smith, giám đốc sản xuất". Mọi thay đổi đáng chú ý nên được bình luận một cách rõ ràng, để làm rõ tại sao các giả định đang tăng hoặc giảm một cách đáng kể, ví dụ như hợp đồng mới với nhà cung cấp được ký kết với chiết khấu số lượng lớn hơn.

Viết công thức đơn giản

Khi bạn đã quyết định phương pháp tính toán của mình, bạn cũng nên tránh sự phức tạp ở cấp độ công thức. Ở đây, nguyên tắc 'giữ ngắn gọn và đơn giản' của KISS rất được khuyến khích. Nó làm tính toán dễ hiểu hơn và giảm nguy cơ sai sót.

* Nguyên tắc ngón tay cái: Độ dài của một công thức trong 'dòng lệnh' lý tưởng không nên vượt quá độ dài của ngón tay cái của bạn và trong mọi trường hợp không được dài hơn một dòng duy nhất; nếu cần thiết, chia tính toán qua nhiều hàng Excel và luôn gắn nhãn hàng rõ ràng. Điều này làm cho tính toán rõ ràng hơn cho cả nhà phát triển và người dùng và giảm thiểu rủi ro sai sót.
* Tránh sử dụng macro cho các tính toán: Đối với nhiều người dùng, macro đại diện cho một 'hộp đen' nơi nội dung không dễ dàng truy cập. Họ thường không cần thiết cho các tính toán bất kỳ cách nào, vì Excel cung cấp nhiều chức năng và tính linh hoạt tốt.
* Tránh sử dụng các hàm tự động như INDIRECT và OFFSET: Các công thức sử dụng các hàm như vậy có thể dễ gây ra lỗi và làm cho các mô hình khó hiểu.

Tuân thủ ưu tiên công thức

Khi viết các công thức và phát triển các bộ tính toán (ví dụ, để tính toán doanh số hàng năm), tôi thấy hữu ích khi tuân thủ thứ tự ưu tiên sau đây.

1. Chính xác: Trước hết và quan trọng nhất, các công thức của bạn phải tạo ra kết quả chính xác. Tuy nhiên, hãy nhớ rằng trong các mô hình lập kế hoạch, chúng ta đang tính toán các con số kế hoạch. Đây chỉ là một ước tính về những con số có thể xảy ra. Vì vậy, chúng ta nên tránh cố gắng quá chính xác. Một ví dụ tốt ở đây là tính toán thuế: các quy định về thuế có thể rất phức tạp và một số quy tắc thường không có hoặc chỉ có tác động tối thiểu đối với các tình huống lập kế hoạch cụ thể. Do đó, hãy viết các công thức của bạn để cho bạn kết quả chính xác về bản chất. Điều đó có nghĩa là bất kỳ 'không chính xác' nào trong kết quả cũng không đủ để thay đổi ý kiến hoặc quyết định của người dùng.

2. Dễ hiểu: Các công thức của bạn phải dễ hiểu, cho cả bạn và người sử dụng. Điều này là thực hành tốt nhất để tránh lỗi trong các giai đoạn phát triển, kiểm tra và sử dụng. Điều này phản ánh quy tắc của tôi: giữ các công thức ngắn gọn và đơn giản. Nếu cần, phân tán tính toán của bạn thành nhiều bước, phân tán trên nhiều hàng (hoặc cột) để làm cho nó dễ hiểu hơn.

3. Ngắn gọn: Các công thức dễ hiểu thường là ngắn gọn, nhưng đừng làm ngắn gọn các công thức chỉ vì vậy, nếu sau đó chúng khó hiểu

Sử dụng nguyên tắc COUNT

COUNT viết tắt của 'Calculate Once, Use Numerous Times'. Điều này có nghĩa là nếu bạn cần sử dụng một giá trị nhiều lần, bạn nên tính toán nó chỉ một lần và sau đó liên kết trở lại giá trị đó trong tất cả các tính toán tiếp theo. Ví dụ, trong một mô hình được sử dụng để báo cáo doanh số bán hàng hàng ngày cho quản lý, tôi phải so sánh doanh số thực tế hàng tháng đến ngày với doanh số hàng tháng kế hoạch cho mỗi sản phẩm. Trong mỗi trường hợp, tôi tính toán doanh số hàng tháng kế hoạch bằng cách sử dụng tổng doanh số hàng tháng theo tỷ lệ phần trăm, ví dụ, giả sử đã qua (ví dụ, năm ngày bán hàng trong số 20 ngày (tức là 25%). Phần trăm này rõ ràng là giống nhau cho tất cả các sản phẩm, vì vậy việc tính toán nó một lần và sau đó liên kết với ô chứa kết quả trong tất cả các tính toán tiếp theo là hợp lý. Phương pháp này hiệu quả hơn việc tính toán phần trăm lần nữa và lần nữa cho mỗi sản phẩm và giúp tăng tốc độ tính toán. Điều này đặc biệt quan trọng đối với các bảng tính lớn hoặc phức tạp, có thể mất một thời gian để tính toán. Một ví dụ tốt khác là INDEX và MATCH, mà tôi giải thích trong chương 4 'Tránh các lỗi hàm phổ biến'. Đơn giản, nếu bạn cần truy xuất các trường dữ liệu khác nhau cho một bản ghi dữ liệu cụ thể, bản ghi dữ liệu đó luôn ở cùng một hàng, vì vậy bạn chỉ cần tính toán số hàng này một lần (với MATCH) để sử dụng trong tất cả các công thức INDEX.

#### CÁC SHEET (WHOLE SHEETS)

Sử dụng các cấu trúc sheet nhất quán

Các bảng tính có nội dung nhất quán (ví dụ, bảng cân đối kế toán) cũng nên có cấu trúc nhất quán. Bạn có thể đạt được điều này bằng cách đơn giản là sao chép các bảng tính mà bạn đã phát triển và kiểm tra, ví dụ, một bảng tính cân đối kế toán tích hợp cho một công ty trong nhóm có thể được sao chép cho các công ty trong nhóm khác. Theo nguyên tắc, bạn nên phát triển và kiểm tra một lần, sau đó sử dụng nhiều lần. Cách tiếp cận này mang lại những lợi ích tương tự như các cột và hàng nhất quán, nhưng trên một tỷ lệ lớn hơn: nó hiệu quả hơn để phát triển và dễ hiểu và sử dụng hơn nếu mỗi bảng tính là khác nhau.

### 

### 2.3 QUY TẮC #3 – SỬ DỤNG MỘT THIẾT KẾ RÕ RÀNG, SẠCH SẼ, NHẤT QUÁN

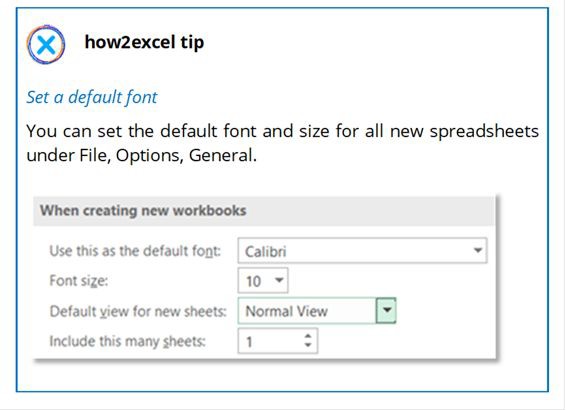
Bạn nên đảm bảo rằng thiết kế toàn bộ workbook của bạn đáp ứng ba đặc điểm 3C: rõ ràng, sạch sẽ và nhất quán để có cảm giác chuyên nghiệp, dễ nhìn và dễ sử dụng. Nói cách khác, hãy đảm bảo bạn chỉ làm việc với các mô hình có vẻ ngoài đẹp 😊. Điều này không chỉ giúp cho việc phát triển và sử dụng bảng tính của bạn dễ dàng hơn, mà còn giúp bạn tránh được lỗi.

###### LÝ THUYẾT 'CỬA SỔ HƯ HỎNG' VỀ THIẾT KẾ BẢNG TÍNH

Một số gợi ý sau liên quan đến việc tạo ra một vẻ ngoài nhất quán, cả trong một bảng tính cá nhân cũng như giữa các bảng tính được sử dụng trong tổ chức. Điều này bao gồm việc sử dụng màu sắc và chiều rộng cột nhất quán. Liệu điều này có giúp người dùng và tránh lỗi không? Tôi nghĩ là có... một bảng tính chuyên nghiệp dễ sử dụng hơn và nó khuyến khích người dùng chăm sóc dữ liệu và các phép tính trong đó nhiều hơn. Trong một bảng tính lộn xộn, ai quan tâm đến điều đó? Điều này đơn giản là lý thuyết tội phạm 'cửa sổ hư hỏng' được áp dụng vào bảng tính. Để diễn giải lại định nghĩa trên Wikipedia, 'lý thuyết này ngụ ý rằng các phương pháp thiết kế nhắm vào các tội phạm nhỏ như định dạng lộn xộn, màu sắc rực rỡ và việc lập trình cứng giúp tạo ra một không khí gọn gàng và đáng tin cậy, từ đó ngăn ngừa các lỗi nghiêm trọng hơn.' Vậy bây giờ hãy xem xét các lời khuyên thực hành tốt để tránh 'cửa sổ hư hỏng' trong bảng tính của bạn

#### SỬ DỤNG FONT CHỮ NHẤT QUÁN

Sử dụng một font chữ nhất quán và không nhiều hơn, ví dụ, hai hoặc ba cỡ chữ khác nhau cho toàn bộ mô hình. Tôi sử dụng Calibri - một font chữ hiện đại, không có serif - thường là cỡ chữ 10 cho hầu hết các phần trong bảng tính và cỡ chữ 12 cho các tiêu đề..



#### XÁC ĐỊNH VÀ SỬ DỤNG MỘT BẢNG MÀU

Sử dụng một bảng màu nhất quán và định dạng ô nhất quán cho toàn bộ mô hình, lý tưởng là một bảng màu bạn đã phát triển trước đó và có thể sử dụng dễ dàng trong tất cả các mô hình của bạn. Bạn có thể tùy chỉnh màu sắc trong Excel để luôn có sẵn cho các font chữ, nền ô, biểu đồ, v.v. Bắt đầu bằng cách đi đến tab "Bố cục trang", phần "Chủ đề", "Màu sắc" và chọn "Tùy chỉnh màu sắc" ở cuối. Chọn một màu và thay đổi nó theo ý muốn của bạn. Khi bạn hoàn thành, bạn có thể đặt tên cho nó trong ô "Tên" và lưu lại.



Sau đó, bạn có thể "install" các màu tùy chỉnh đã được xác định trước trong bất kỳ tệp Excel nào bạn muốn chỉ bằng cách đi đến tab ‘Page Layout’ ribbon, ‘Themes’section, ‘Colors’ và nhấp vào tên bảng màu tương ứng (trong ảnh chụp màn hình: ‘how2excel’). Đối với các tệp hiện có có các bảng màu hiện có, điều này có thể không hoạt động như bạn mong muốn, vì vậy bạn có thể phải chấp nhận bảng màu hiện tại.

#### ĐỊNH NGHĨA VÀ SỬ DỤNG CÁC KIỂU Ô

Việc sử dụng định dạng ô một cách rõ ràng và nhất quán sẽ làm cho việc tương tác với tệp của bạn dễ dàng hơn đối với cả nhà phát triển bảng tính và người dùng, và cũng có thể được sử dụng để ngăn chặn các thay đổi không mong muốn đối với các công thức và cấu trúc mô hình.

Định nghĩa: Bạn có thể định nghĩa các kiểu với định dạng cụ thể trên thanh Ribbon "Trang chính" dưới mục Kiểu. Nhấn vào mũi tên xuống và chọn "Kiểu ô mới", sau đó định nghĩa các màu nền và đường viền mong muốn.



Đối với định dạng ô nhập liệu và ô thả xuống, vui lòng tắt thuộc tính bảo vệ ô, tức là bỏ chọn tùy chọn 'locked' như hình dưới đây.

Top of Form



Vui lòng lưu ý nhận xét được hiển thị trong hộp thoại trên: "Khóa các ô ... không có hiệu lực cho đến khi bạn bảo vệ bảng tính." Chúng tôi sẽ trình bày điểm này chi tiết hơn trong Quy tắc vàng #4.

* + - Lưu Template: Để làm cho các kiểu tùy chỉnh có sẵn trong các bảng tính khác, đầu tiên hãy lưu chúng trong một tệp riêng gọi là "Mẫu của tôi". Tạo một bản sao của tệp này và đổi tên cho mỗi bảng tính Excel mới hoặc mô hình. Hoặc bạn có thể sao chép các kiểu vào một tệp mới bằng cách sao chép một bảng từ tệp mẫu vào tệp mới (các kiểu cũng được sao chép) hoặc bằng cách nhấn vào mũi tên xuống trong hộp kiểu trong tệp mới và chọn "hợp nhất các kiểu" từ tệp mẫu, tệp này phải được mở.
    - Sử dụng styles: Sử dụng các kiểu cho các ô phù hợp, chẳng hạn như các ô nhập liệu bằng cách chọn ô (các ô) và sau đó chọn kiểu tương ứng trên thanh ribbon. Nếu bạn không muốn tạo các kiểu của riêng mình, bạn có thể sử dụng các kiểu của tôi (chỉ cần tải xuống tệp đi kèm với cuốn sách này) hoặc từ một tổ chức chuyên nghiệp. Ví dụ, công ty mô hình F1F9 đã định nghĩa một tiêu chuẩn riêng gọi là FAST bao gồm các kiểu ô và cả các phím tắt định dạng bàn phím và các quy tắc khác để giúp tạo ra các bảng tính nhất quán, đáng tin cậy, mà bạn có thể thấy hữu ích.

#### SỬ DỤNG CÁC BỐN CHÌA KHÓA NGUYÊN TẮC THIẾT KẾ

Các nguyên tắc thiết kế chính là: tương phản, lặp lại, sắp xếp và gần nhau. Một số trong số này chúng ta đã gặp, nhưng đây là một tóm tắt nhanh chóng, được áp dụng vào bảng tính.

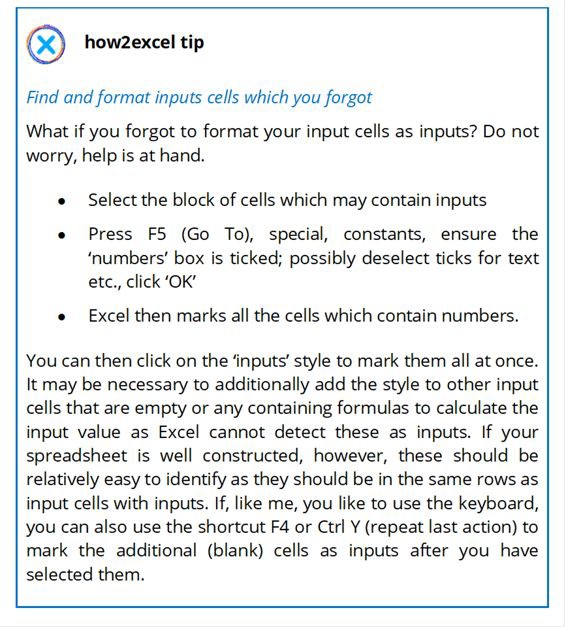
* Tương phản: Bạn có thể sử dụng tương phản để giúp người dùng dễ dàng nhận diện các phần, ví dụ như luôn có tiêu đề phần (như "Doanh số", "Chi phí", "Tài sản") được in đậm. Điều này giống như có tiêu đề chương trong một cuốn sách và nó phục vụ một mục đích tương tự: làm cho các phần rõ ràng hơn và do đó nội dung dễ dàng duyệt và "đọc".
* Lặp lại: Chúng ta cũng có thể gọi điều này là sự nhất quán. "Sự nhất quán là chìa khóa" là một trong những quy tắc yêu thích của tôi dựa trên bảng tính. Điều này hiệu quả cho cả việc phát triển bảng tính (phát triển và kiểm tra một phần một lần, sử dụng nhiều lần) và cho người dùng (hiểu một phần, hiểu tất cả những phần đó nhất quán). Nó cũng giúp tránh lỗi ví dụ, cho các liên kết qua các bảng tính. Khi công thức được sao chép sang phải, các cột nhất quán giúp giảm thiểu rủi ro lỗi ví dụ, về các giai đoạn được liên kết không chính xác.
* Sắp xếp: Nói chung, làm cho nội dung dễ đọc bằng cách giữ văn bản căn trái và số căn phải. Đây là các thiết lập tiêu chuẩn trong Excel và cũng giúp bạn xác định xem số liệu có được định dạng dưới dạng văn bản không, điều này có thể gây ra lỗi. Các số dương và số âm có thể được căn chỉnh tốt hơn để các đơn vị luôn xuất hiện chính diện dưới nhau, điều này làm cho việc quét chúng và thực hiện phép tính tinh thần dễ dàng hơn.
* Gần nhau: Nội dung thuộc về cùng một nhóm nên gần nhau. Vì vậy, không được để khoảng trống lớn của hàng trống ở giữa (ví dụ, trong tính toán doanh số). Ngược lại, nội dung không thuộc về cùng nhau nên được phân cách xa nhau hơn. Do đó, khoảng cách giữa các phần (ví dụ, giữa P&L và bảng cân đối) nên lớn hơn so với bất kỳ khoảng cách trong một phần nào đó (ví dụ, giữa các tài sản khác nhau). Ở đây, bạn có thể sử dụng hai hàng trống thay vì một hàng trống. Điều này đại diện cho "khoảng trắng", làm cho bắt đầu và kết thúc của các phần rõ ràng hơn và do đó làm cho bảng tính của bạn dễ hiểu và sử dụng hơn.

Ghi chú: Bốn nguyên tắc thiết kế là Tương phản, Lặp lại, Sắp xếp và Gần nhau, có một từ viết tắt dễ nhớ. Để biết thêm chi tiết, xem cuốn sách Thiết kế của Người không phải là Nhà thiết kế của Robin Williams (bà đã định nghĩa các nguyên tắc này) hoặc cuốn sách xuất sắc Clarity and Impact của Jon Moon (chỉ có sẵn trên trang web của ông [www.jmoon.co.uk/book.cfm](http://www.jmoon.co.uk/book.cfm)) nơi các nguyên tắc được giải thích cùng với nhiều mẹo hữu ích khác.

#### ĐÁNH DẤU RÕ CÁC Ô NHẬP DỮ LIỆU

Sử dụng một kiểu duy nhất cho các ô nhập – tôi sử dụng nền màu xám nhạt và một viền trắng mỏng. Bạn sẽ thấy điều này trong nhiều ví dụ ảnh chụp màn hình tôi sử dụng trong cuốn sách này. Điều này giúp người dùng thấy rõ ô nào dành cho đầu vào, giúp mô hình dễ sử dụng hơn và giảm nguy cơ lỗi (người dùng). Trong các mô hình khác mà tôi đã thấy, màu vàng nhạt là màu nền phổ biến cho các ô nhập, thường được kết hợp với văn bản màu xanh lam. Nhưng không chỉ sử dụng màu văn bản để đánh dấu các ô đầu vào – nếu chúng trống, bạn không thể nhìn thấy màu văn bản và do đó không rõ ràng rằng Nó là MỘT đầu vào tế bào. Bất cứ điều gì màu sắc Bạn quyết định ĐẾN sử dụng, làm nó rõ ràng cho người sử dụng (ví dụ như trong một phím màu trên trang bìa) và nhất quán trong việc sử dụng nó.

Người dùng cuối không nên thay đổi các ô khác. Điều này có thể được thực thi bằng cách sử dụng khóa ô và bảo vệ trang tính mà tôi đề cập đến Quy tắc mặt đất vàng số 4 bên dưới.



***hanb***

*2024-01-30 14:37:28*

--------------------------------------------

Gridlines hữu ích ở bảng để rõ dòng cột

Kết quả xuất ra nên tắt đi cho rõ.

#### SỬ DỤNG DÒNG GRIDLINE KHI CẦN THIẾT, NHƯNG GIẢM SỬ DỤNG BIÊN Ô

Dòng gridline là những dòng màu xám nhạt xung quanh mỗi ô mà Excel cung cấp theo tiêu chuẩn. Nếu bạn không muốn chúng, bạn có thể dễ dàng tắt chúng trên các bảng tính tương ứng. Đi tới Xem, (phần Hiển thị), và bỏ tích ở bên cạnh tùy chọn Gridlines. Phương pháp này có ưu điểm là dễ dàng bật và tắt gridlines khi bạn hoặc người dùng của bạn cần. Thông thường tôi để chúng hiện lên cho bảng dữ liệu để bạn có thể dễ dàng theo dõi các dòng trên bảng bằng mắt nhưng tắt chúng đi cho các bảng kết quả chính vì nó làm cho chúng trở nên "sạch sẽ" hơn, nhưng tôi nhận thức rằng đó là một vấn đề về sở thích.

Một số nhà phát triển bảng tính màu các ô của họ trắng, để các biên biến mất. Tôi không khuyến khích điều này vì nó không dễ dàng để lấy lại chúng nếu bạn muốn. Nếu bạn có nhiều định dạng màu trên bảng tính của mình, điều này thường xuyên xảy ra, bạn không thể đơn giản là chọn tất cả các ô và làm cho màu nền là "không màu" vì sau đó tất cả các màu sẽ bị loại bỏ.

Biên ô tương tự nhưng khác biệt với dòng gridline. Chúng có thể được người dùng thêm vào để đánh dấu ranh giới của các ô đã chọn và hiệu quả chồng lên dòng gridline với một màu hoặc kiểu khác. Tôi thường thấy tất cả các ô dữ liệu có biên màu đen. Như một quy tắc chung, tôi không khuyến khích sử dụng biên cho toàn bộ khối ô vì điều này làm cho việc nhìn thấy ô đang được chọn trở nên rất khó khăn, điều quan trọng khi bạn đang xem xét bảng tính của mình và kiểm tra các ô phụ thuộc và trước đó, một chủ đề chúng ta sẽ nói chi tiết hơn trong chương 6 'Tìm và sửa lỗi'. Điều này cũng mâu thuẫn với khuyến nghị thiết kế từ chuyên gia trực quan hóa Edward Tufte (Tufte, 2007) là giảm thiểu "mực không phải dữ liệu". Biên không phải là dữ liệu và do đó không nên sử dụng vì chúng không thêm bất kỳ thông tin nào. Bạn đã có dòng gridline, và chúng sẽ đủ trong hầu hết các trường hợp. Nếu bạn muốn, bạn có thể thay vào đó chia các khối dữ liệu khác nhau từ nhau một cách tương phản chỉ bằng cách sử dụng các hàng hoặc cột trống. Điều này có ưu điểm của việc thêm không gian trắng, một yếu tố thiết kế làm cho trang trình bày trở nên hấp dẫn hơn.

### 

### 2.4 QUY TẮC #4 – HẠN CHẾ TRUY CẬP, ĐẦU VÀO VÀ THAY ĐỔI

Hạn chế truy cập vào các bảng tính giúp ngăn chặn việc đọc và thay đổi tài liệu bởi những người dùng không được đào tạo. Hạn chế các đầu vào và thay đổi giúp giảm thiểu rủi ro sai sót. Do đó, tôi khuyến nghị áp dụng cả ba phương pháp này.

#### HẠN CHẾ TRUY CẬP

Bạn nên hạn chế truy cập vào các bảng tính bằng cách lưu trữ chúng trong các thư mục, ví dụ trên một máy chủ mà quyền truy cập chỉ được hạn chế cho một bộ phận cụ thể hoặc nhóm quản lý, và nếu cần, bảo vệ chúng bằng mật khẩu. Microsoft đã ẩn chức năng này; để tìm nó, vui lòng mở một tệp, chọn 'Lưu dưới dạng' sau đó nhấp vào 'Công cụ' kế bên nút 'Lưu'.

Tiếp theo, chọn ‘General Options’ và nhập mật khẩu cần thiết để mở hoặc sửa đổi tệp, tùy theo trường hợp. Sau đó, bạn cần xác nhận mật khẩu và cuối cùng, bạn có thể cần xác nhận rằng tệp hiện tại (không có bảo vệ bằng mật khẩu) nên được ghi đè. Các tệp Excel được bảo vệ bằng mật khẩu không hoàn toàn an toàn, nhưng điều đó không phải là lý do để không sử dụng mật khẩu vì hầu hết mọi người sẽ không thể truy cập vào một tệp được bảo vệ bằng mật khẩu mà không có mật khẩu.

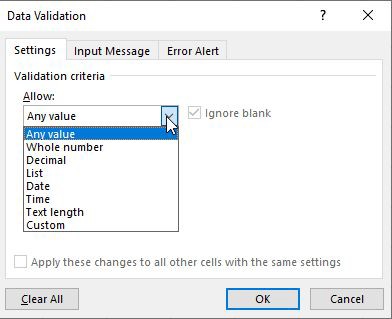
Bây giờ hãy tưởng tượng cảnh: bạn đã xây dựng một mô hình tuyệt vời theo nguyên tắc thực hành tốt nhất nhưng sau đó bạn giao cho người dùng... và họ tạo ra một 'điều gì đó không dễ chịu' bằng cách nhập dữ liệu không hợp lệ, thay đổi các công thức hợp lệ hoặc ghi đè lên chúng bằng số, chèn thêm hàng và cột cho nội dung bổ sung và đánh dấu nhiều ô bằng màu sắc tương phản cao. ÔI! Không chỉ nó không còn trông đẹp nữa, mà rủi ro chứa lỗi cũng tăng lên đáng kể.

Vậy bạn có thể làm gì để ngăn chặn những hành vi như vậy? Có hai phương pháp cơ bản:

Phương pháp 1: Hạn chế đầu vào sử dụng data validation

Tôi là một người hâm mộ lớn của việc xác thực dữ liệu (data validation) và sử dụng nó rất nhiều để hạn chế việc nhập dữ liệu chỉ vào các mục nhập hợp lệ. Để làm điều này, đầu tiên hãy chọn ô nhập liệu tương ứng và đánh dấu chúng rõ ràng bằng một kiểu ô đã được xác định trước để người dùng có thể ngay lập tức nhận thấy rằng ô đó dành cho việc nhập liệu hoặc một danh sách thả xuống (dữ liệu hạn chế); xem chương Golden Ground Rule # 3 để biết thêm chi tiết về các kiểu ô. Sau đó, di chuyển qua menu: ‘Dữ liệu’, ‘Xác thực dữ liệu’ để mở hộp thoại tương ứng.

Trước tiên, bạn phải quyết định cho phép điều gì. Theo mặc định, đây là 'Bất kỳ giá trị nào' (any value). Chọn một tùy chọn và hoàn thành các trường nhập bổ sung, sau đó xuất hiện, để hạn chế các giá trị được cho phép nhập vào.



Ví dụ:

* Số nguyên: chỉ các số nguyên từ 1 đến 5, ví dụ, cho tuổi thọ tài sản cố định.
* Số thập phân (các giá trị có thể có chữ số sau dấu thập phân): ví dụ, chỉ các số thập phân có giá trị dương (lớn hơn hoặc bằng không) cho giá bán hoặc chỉ các giá trị âm cho các dự chi tiêu tiền mặt dự kiến cho thuê hoặc thanh toán thuế.
* Danh sách: có lẽ là tùy chọn yêu thích của tôi! Cho phép bạn chỉ chấp nhận các mục nhập từ một danh sách. Hoặc nhập danh sách trong hộp thoại chính nó ví dụ, yes, no (với các ký tự phân tách - hoặc dấu phẩy hoặc dấu chấm phẩy tùy thuộc vào cài đặt ngôn ngữ của bạn - nhưng không có khoảng trắng giữa các mục danh sách) hoặc liên kết với một danh sách trong mô hình ví dụ, tên các tình huống. Tôi sử dụng tùy chọn này thường xuyên - nó giúp bạn không cần gõ (hoặc gõ sai!) các mục nhập vào hộp thoại và nó cũng dễ dàng cập nhật danh sách nguồn trong bảng tính, ví dụ, nếu bạn thay đổi tên của một tình huống từ (ví dụ) 'trường hợp tốt nhất' thành 'trường hợp lạc quan'.
* Độ dài văn bản: tốt cho các mã sản phẩm hoặc mã bưu điện có độ dài cố định.
* Tùy chỉnh: một công thức Boolean được yêu cầu. Điều này phải bắt đầu bằng một dấu bằng (tức là, một công thức) và được tiếp tục bằng một bài kiểm tra có thể đúng hoặc sai (những gì bạn thường gõ khi sử dụng một công thức IF). Điều này cực kỳ linh hoạt. Ví dụ, để đảm bảo dữ liệu nhập là thứ Hai, hãy nhập công thức này =WEEKDAY(C2;1)=2 trong đó C2 là ô chứa xác thực dữ liệu. Bạn có thể sử dụng cố định $ ở đây, nếu thích.

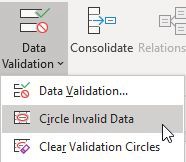
Bạn cũng có thể hoàn tất các tab ‘Input message” và / hoặc 'Error Alert' để hướng dẫn người dùng loại dữ liệu họ phải nhập. Điều này hữu ích vì nếu họ nhập dữ liệu không hợp lệ, họ chỉ nhận được một thông báo lỗi tiêu chuẩn nói 'dữ liệu không hợp lệ' mà không có gợi ý về điều gì sai và điều gì chấp nhận được. Trên tab 'Cảnh báo lỗi', bạn cũng có thể quyết định điều gì sẽ xảy ra nếu dữ liệu nhập không đáp ứng được tiêu chí xác thực. Tùy chọn mặc định là 'dừng' tức là dữ liệu không được chấp nhận. Theo lựa chọn này, người dùng sẽ được cảnh báo nhưng vẫn có thể tiếp tục - tôi sử dụng điều này cho các mục nhập mà tôi thường mong đợi giá trị âm ví dụ, cho việc thanh toán thuế nhưng có thể, trong một số trường hợp cụ thể, là một giá trị dương ví dụ, một hoàn lại thuế. Với tùy chọn 'thông tin', các mục nhập không hợp lệ luôn được phép; điều này không có ý nghĩa nhiều trong quan điểm của tôi. Nếu bạn đã chọn tùy chọn 'danh sách' dưới 'Cho phép', sau đó nhấp vào một ô nhập bị hạn chế sẽ hiển thị mũi tên thả xuống cho phép bạn chọn một mục được xác định trước từ danh sách. Trong trường hợp này, tôi sử dụng một kiểu ô đặc biệt gọi là 'thả xuống' (nền màu nâu nhạt với viền màu trắng) để đánh dấu rõ các ô theo kiểu quang học.

Top of Form

Xác thực dữ liệu và sao chép

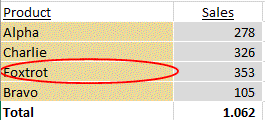
Khi bạn sao chép các ô có xác thực dữ liệu, các quy tắc xác thực dữ liệu cũng được sao chép cùng. Bạn cũng có thể sao chép và dán đặc biệt các quy tắc xác thực vào các ô đã tồn tại. Nhưng cẩn thận: trong trường hợp này, các quy tắc không được áp dụng cho đến khi có ai đó nhập một giá trị (hoặc một giá trị mới) vào chúng. Điều này cũng có thể là một vấn đề nếu thay vì nhập dữ liệu vào các ô bằng cách thủ công, người dùng sao chép và dán dữ liệu vào đó. Một lần nữa, các quy tắc xác thực dữ liệu không được áp dụng!

Giải pháp là kiểm tra sau đó. Chọn các ô có xác thực dữ liệu bạn muốn kiểm tra sau đó sử dụng ‘Xác thực dữ liệu’, ‘Khoanh tròn Dữ liệu không hợp lệ’.



Các mục không hợp lệ được khoanh tròn bằng màu đỏ và có thể được sửa chữa.

Top of Form



Các hình tròn màu đỏ sẽ biến mất khi bạn lưu tệp hoặc loại bỏ các mũi tên theo dõi (xem mục phụ 6.1 ‘Excel tiêu chuẩn’ – Công cụ kiểm tra công thức).

Phương pháp 2: Hạn chế hoặc ngăn chặn thay đổi sử dụng sự bảo vệ

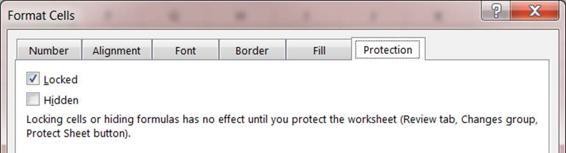
Trước khi bàn giao mô hình của mình cho người dùng, bạn có thể bảo vệ các trang tính Vì thế cái đó họ Có thể chỉ một thay đổi đầu vào tế bào Và trình diễn chắc chắn khác

restricted actions such as select cells and use filters. To enable this is

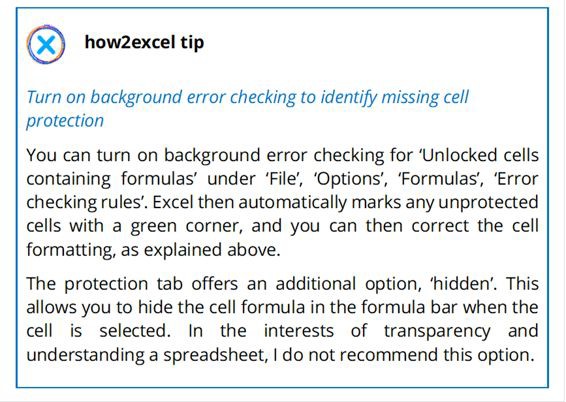
một quy trình gồm hai bước: (i) các tế bào phải được bảo vệ và (ii) phải bật tính năng bảo vệ.

Bảo vệ ô (cell)

Tất cả các ô nơi sẽ không được phép thay đổi (tức là, thay đổi sẽ không được cho phép) phải được định dạng là ‘khóa’ và tất cả các ô nơi thay đổi sẽ được phép (ô nhập và ô thả xuống) phải được định dạng không ‘khóa’. Để xem trạng thái của một ô cụ thể, hãy chọn nó, sau đó định dạng các ô (phím tắt Ctrl 1) và chọn tab ‘bảo vệ’, như được hiển thị trong ảnh chụp màn hình dưới đây.



Mặc định, tất cả các ô trong một bảng tính mới đều được khóa. Điều đó có nghĩa là bạn cần phải mở khóa tất cả các ô nhập, bao gồm cả bất kỳ ô thả xuống nào. Tốt nhất là bạn nên làm điều này khi phát triển bảng tính của mình vì mở khóa các ô nhập sau này là một quy trình tốn thời gian và dễ gây lỗi - bạn chắc chắn sẽ bỏ sót một số ô và, theo đúng với định lý của Murphy, chúng sẽ chính là những ô mà người dùng muốn thay đổi. Cách tiếp cận dễ nhất để mở khóa các ô nhập là sử dụng các kiểu ô, mà tôi đã giải thích trong Quy tắc vàng #3. Thông thường, tôi sử dụng một kiểu ô cho các ô nhập và một kiểu khác cho các ô thả xuống với một màu sắc khác nhau, cả hai đều được mở khóa, tức là ô chọn ‘khóa’ không được đánh dấu. Khi bạn muốn một ô nhập hoặc ô thả xuống trong mô hình của mình, hãy chọn ô (các ô) và nhấp vào tên kiểu phù hợp trong hộp kiểu trên thanh ribbon home. Các ô sau đó sẽ được đặt màu phù hợp và được mở khóa… đơn giản và hiệu quả!



Bật chế độ bảo vệ

Bước này được gợi ý bởi Excel trong ghi chú dưới các thiết lập bảo vệ. "Locking cells’... không có hiệu lực cho đến khi bật “Protect Sheet"

Điều A screenshot of a computer

Description automatically generatednày đơn giản đủ để thực hiện.

Chọn bảng tính tương ứng, điều hướng đến thanh Ribbon Review, nhấp vào 'Protect Sheet', và có thể chọn những gì bạn muốn cho phép. 'Chọn các ô bị khóa' và 'chọn các ô được mở khóa' được phép mặc định - thông thường là hợp lý - nhưng có thể được bỏ chọn. Tất cả các tùy chọn khác đều bị hủy chọn mặc định nhưng bạn có thể đánh dấu vào ô tùy chọn trong mỗi trường hợp. Một trong những tùy chọn tôi thường chọn là 'sử dụng tự động lọc', đặc biệt là cho các tệp phân tích dữ liệu hoặc trong các mô hình với bảng nhập lớn.

Bước cuối cùng là nhập mật khẩu, xác nhận mật khẩu (để tránh sai chính tả) và bạn đã hoàn thành. Dĩ nhiên, bạn phải nhớ mật khẩu, điều này có thể trở thành vấn đề nếu bạn có nhiều bảng tính đã được bảo vệ đang sử dụng. Do đó, bạn có thể xem xét bảo vệ bảng tính mà không có mật khẩu để tránh vấn đề.

Lặp lại cho tất cả các bảng tính tiếp theo trong mô hình mà bạn muốn bảo vệ. Xin lỗi, không có tùy chọn nào để bật (hoặc tắt) bảo vệ cho tất cả các bảng tính cùng một lúc, vì vậy công việc này nhanh chóng trở thành tốn thời gian và gây khó chịu. Do đó, tôi sử dụng một macro để bảo vệ tất cả các bảng tính trong một workbook và một macro khác để bỏ bảo vệ chúng. Vui lòng xem các tệp mẫu của tôi tại <https://www.how2excel.com/en/downloads-en/>

Mã macro VBA được đặt trong tệp chính 'how2excel - ví dụ tính toán và macro'. Macro 'bảo vệ bảng tính' cũng giải quyết một vấn đề khác với các bảng tính được bảo vệ: theo mặc định, bạn không thể mở và đóng các nhóm dòng và cột trên các bảng tính được bảo vệ (một lỗi Excel), điều này có thể rất frustrất. Ngoài việc bảo vệ bảng tính, macro cung cấp cụ thể cho phép mở và đóng các nhóm dòng và cột.

Dù là bằng cách thủ công hay macro, tôi mạnh mẽ khuyến khích sử dụng cùng một mật khẩu cho tất cả các bảng tính được bảo vệ trong một bảng tính duy nhất, nếu không sẽ rất phức tạp với quản lý mật khẩu hoặc có rủi ro quên mật khẩu.

Bảo vệ cấu trúc của workbook Trên tab Review, bên cạnh 'Protect Sheet', có một biểu tượng cho 'Protect Workbook'. Điều này cho phép bạn ngăn người dùng thay đổi cấu trúc của một bảng tính, tức là di chuyển, xóa hoặc thêm các bảng tính, điều này có thể đáng xem xét.

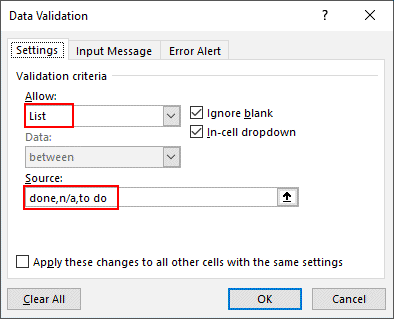
### 2.5 QUY TẮC #5 – VIẾT HƯỚNG DẪN CHO NGƯỜI DÙNG

Đặc biệt đối với các tệp cần được cập nhật thường xuyên, tôi đã thấy rất hữu ích khi có một tờ trong tệp chứa hướng dẫn từng bước cho người sử dụng, có thể bao gồm cả bạn! Bạn không cần phải nhớ tất cả các bước trong đầu mình, và điều này ngăn bạn quên bất cứ điều gì. Điều này đặc biệt hữu ích nếu tệp không được cập nhật thường xuyên (ví dụ, chỉ một lần mỗi năm) hoặc nếu người sử dụng bảng tính thường xuyên vắng mặt hoặc rời đi và công việc phải được hoàn thành bởi một người khác.

Top of Form

Tôi bao gồm ít nhất ba cột như sau:

* Sheet: Đối với mỗi hành động cần thiết, trước tiên tạo một siêu liên kết đến bảng tính tương ứng: à ‘Insert’, ‘Hyperlink’, ‘Đặt trong tài liệu này’, chọn bảng tính và nếu cần, sửa đổi tham chiếu ô mặc định A1 - nơi các ô ‘nhảy đến’ khi bạn nhấp vào siêu liên kết.
* Hành động: Mô tả ngắn gọn hành động cần thiết.
* Trạng thái: Thêm một ô với trạng thái như ‘chưa làm’, ‘đã làm’ hoặc ‘n/a’. Bạn có thể làm cho các ô trạng thái dễ sử dụng hơn như sau. Tôi khuyến nghị bạn định dạng một ô trạng thái trước, sau đó sao chép nó vào tất cả các bước hành động khác.
* Sử dụng xác thực dữ liệu (Data validation): Chỉ cho phép chọn các trạng thái được xác định trước. Chọn các ô tương ứng sau đó điều hướng đến à ‘Dữ liệu’, ‘Xác thực dữ liệu’, ‘Cho phép’: Danh sách, trong ‘Nguồn’ nhập ‘đã làm,n/a,chưa làm’ (không có khoảng trắng và không có dấu ngoặc kép), sau đó nhấp vào OK. Chọn một ô trạng thái sẽ cho bạn một mũi tên thả xuống cho phép bạn chọn một trạng thái được xác định trước từ danh sách. Xem 'Quy tắc vàng #4' ở trên để biết thêm chi tiết về chức năng hữu ích này.
* Sử dụng định dạng có điều kiện: Định dạng các ô trạng thái với màu nền đỏ nhạt (là màu mặc định) và sau đó sử dụng định dạng có điều kiện để tự động làm màu ô trạng thái màu xanh nhạt nếu trạng thái được thay đổi thành ‘đã làm’ hoặc ‘n/a’ à ‘Trang chủ’, ‘Định dạng có điều kiện’, ‘Luật mới’, ‘Định dạng chỉ các ô chứa’, ‘Giá trị ô’, ‘bằng với’, gõ ‘đã làm’ (không có dấu ngoặc kép); ‘Định dạng’…, ‘Nền’, màu xanh; lặp lại các bước này cho Giá trị ô, bằng với, ‘n/a’. Kỹ thuật này có thể được sử dụng ở bất kỳ nơi nào trong mô hình của bạn nơi bạn muốn làm nổi bật dữ liệu cụ thể, ví dụ, Kiểm tra không OK (đậm & đỏ) hoặc giá trị vượt quá một ngưỡng cụ thể, chẳng hạn EUR 500k. Các cột bổ sung có thể được sử dụng cho kết quả kiểm tra liên quan, tham chiếu đến tệp nguồn hoặc ảnh chụp màn hình hữu ích hoặc ý kiến phản hồi. Tôi đã thấy việc sử dụng các bảng hướng dẫn rất quý giá trong thực hành. Chúng giảm thiểu lỗi do bạn không quên bất kỳ bước nào. Và trạng thái rõ ràng cho bạn và bất kỳ ai khác mở tệp biết những gì vẫn cần phải làm để hoàn tất cập nhật.



hiển thị rõ ràng cho bạn và bất kỳ ai khác mở tệp những việc vẫn phải làm để hoàn tất quá trình cập nhật.

### 2.6 DANH SÁCH KIỂM TRA

Quy tắc #1 – Sử dụng cấu trúc bảng làm việc rõ ràng, logic

* Phân bố nội dung một cách logic trên các bảng tính
* Bao gồm một tờ bìa, lý tưởng là có các liên kết siêu văn bản để thuận tiện điều hướng
* Phân tách các đầu vào, tính toán và kết quả

Quy tắc #2 – Giữ cho các bảng tính của bạn càng rõ ràng và đơn giản càng tốt

* Sử dụng một cấu trúc logic trong mỗi bảng tính
* Sử dụng cột, hàng, công thức và toàn bộ bảng tính một cách nhất quán
* Công thức - Đảm bảo tính toán chảy từ trái sang phải và từ trên xuống dưới
* Sử dụng nguyên tắc KISS: giữ nó ngắn gọn và đơn giản
* Tuân thủ nguyên tắc COUNT: Tính toán Một lần, Sử dụng Nhiều Lần

Quy tắc #3 – Sử dụng một thiết kế rõ ràng, sạch sẽ, nhất quán

* Sử dụng các phông chữ, màu sắc và kiểu (được xác định bởi công ty) nhất quán
* Sử dụng bốn nguyên tắc thiết kế chính: sự tương phản, lặp lại, sắp xếp và gần nhau
* Đánh dấu rõ ràng tất cả các đầu vào, ví dụ như là các ô màu xám
* Giảm thiểu việc sử dụng mực không phải dữ liệu, ví dụ như các đường biên

Quy tắc #4 – Hạn chế quyền truy cập, đầu vào và thay đổi

* Hạn chế quyền truy cập vào bảng tính bằng cách sử dụng các thư mục với quyền truy cập hạn chế và mật khẩu
* Sử dụng xác thực dữ liệu khi cần thiết để đảm bảo các đầu vào hợp lệ
* Cân nhắc việc bảo vệ các bảng tính để chỉ cho phép thay đổi trong các ô đầu vào

Quy tắc #5 – Viết hướng dẫn cho người sử dụng

* Tạo một bảng tính với một danh sách hành động để người sử dụng tuân thủ
* Thêm một cột trạng thái để đảm bảo tiến độ rõ ràng

# 3. Học hỏi từ những câu chuyện kinh dị

"Việc học từ những sai lầm của bạn là tốt. Nhưng tốt hơn khi học từ sai lầm của người khác."

(Warren Buffet, nhà đầu tư và nhà từ thiện người Mỹ)

Bây giờ bạn đã biết về các Quy tắc quan trọng, nếu bạn áp dụng chúng, không chỉ làm cho bảng tính của bạn dễ phát triển và sử dụng hơn mà còn giúp ngăn chặn lỗi. Nhưng việc phòng ngừa lỗi tốt hơn là vậy... trong chương này, bạn sẽ tìm hiểu về các lỗi thực sự đã xảy ra. Điều này sẽ phát triển nhận thức về lỗi của bạn và bạn cũng sẽ học cách tránh những lỗi đó trong bảng tính của mình với các phương pháp và kỹ thuật thực hành tốt hơn. Chúng ta sẽ xem xét hơn 20 ví dụ về các lỗi thực tế trong bảng tính đã xảy ra, một số trong số đó đã xảy ra nhiều lần, và xem cách chúng phát sinh, trong khả năng của thông tin có sẵn trên mạng. Đa số các trường hợp này được báo cáo trên báo chí hoặc trên Internet, và nhiều trong số đó được thu thập trên trang web của Nhóm Quan tâm Rủi ro Bảng tính châu Âu (EuSpRIG) tại: [http://www.eusprig.org](http://www.eusprig.org/). Một số ví dụ đến từ kinh nghiệm cá nhân của tôi. Đối với các trường hợp công cộng, tôi bao gồm các chi tiết như đã được báo cáo. Thật đáng tiếc là tôi không thể xác nhận hoặc điều tra các lỗi được mô tả vì các bảng tính cơ sở thường không có sẵn. Nhưng tôi sử dụng các trường hợp này như các ví dụ để cho thấy loại lỗi có thể xảy ra và giải thích cách tránh những lỗi đó. Tôi đã nhóm các câu chuyện thành các loại lỗi khác nhau, chẳng hạn như sai lầm trong việc sử dụng hoặc lỗi sao chép và dán. Trong mỗi trường hợp, tôi đầu tiên mô tả nền, lỗi và kết quả. Sau đó, tôi trích dẫn một hoặc nhiều nguồn internet nếu bạn muốn đọc thêm chi tiết. Một số trường hợp đã được báo cáo rộng rãi, một số ít hơn. Cuối cùng, nhưng quan trọng nhất, chúng ta sẽ xem xét cách bạn có thể tránh những lỗi như vậy. Nói chung, bạn cần sử dụng các kỹ thuật thực hành tốt khi phát triển bảng tính của mình và nhận biết các điểm nguy cơ khi sử dụng một số chức năng Excel cụ thể. Tôi giả định bạn đã đủ quen thuộc với các chức năng cơ bản của Excel mà tôi đề cập. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, tôi đi vào chi tiết hơn để đảm bảo bạn hiểu vấn đề và phương pháp đề xuất của tôi để tránh những lỗi như vậy. Trong nhiều trường hợp, tôi sử dụng ảnh chụp màn hình của các tính toán minh họa, chúng chỉ là mục đích minh họa. Bạn có thể truy cập các ví dụ được mô tả trong các tập tin thưởng miễn phí có sẵn tại <https://www.how2excel.com/en/downloads-en/>. Có hai lý do chính tại sao tôi không sử dụng mô hình gốc để minh họa lỗi: (i) mô hình gốc hiếm khi có sẵn và (ii) lỗi sẽ trong hầu hết các trường hợp không dễ mô tả trong một định dạng gọn gàng và dễ hiểu trong một cuốn sách. Do đó, tôi đã tạo ra các bảng tính minh họa mà cho thấy loại lỗi có thể đã xảy ra. Tôi nói 'có thể' vì các mô tả trên mạng công cộng thường mang tính bản vá và thiếu chi tiết thực sự (công ty tạo ra và/hoặc bị ảnh hưởng bởi lỗi có lẽ không muốn trông hoàn toàn ngu ngốc bằng cách tiết lộ lỗi với tất cả những sự vinh dự của nó) và báo cáo công cộng thường tập trung vào phần kịch tính hơn là các khía cạnh kỹ thuật của mỗi trường hợp. Tuy nhiên, tôi hy vọng rằng những ví dụ minh họa này sẽ giúp bạn hiểu được những loại lỗi Excel có thể và thường xảy ra, có thể và có thực sự có hậu quả và (quan trọng nhất) hy vọng những ví dụ này sẽ giúp bạn hiểu cách tránh những lỗi như vậy. Nhận thức và đào tạo là những yếu tố cần thiết cho việc ngăn chặn lỗi hiệu quả, vì vậy hãy tiếp tục đọc để biết thêm...

### 3.1 SAI LẦM TRONG CÁCH SỬ DỤNG

Dữ liệu và phép tính có thể đúng nhưng việc sử dụng Excel không đúng vẫn có thể dẫn đến lỗi gây tốn kém và gây bối rối, thậm chí có thể gây ra các vấn đề về sức khỏe, như các ví dụ sau đây cho thấy. Tin tốt là những loại lỗi này hầu hết đều dễ tránh được; bạn chỉ cần nhận thức được rủi ro và hành động phù hợp.

#### Y TẾ CÔNG CỘNG ANH (PHE) BỎ SÓT GẦN 16.000 CA COVID-19

Thông tin cơ bản: Trong đại dịch COVID-19 năm 2020, PHE chịu trách nhiệm đối chiếu kết quả về các trường hợp COVID-19 đã được xác nhận từ nhiều phòng thí nghiệm khác nhau và công bố số liệu thống kê. Dữ liệu cũng được sử dụng như một phần của chương trình kiểm tra và theo dõi để thông báo cho những người đã đã tiếp xúc với những người nhiễm bệnh đến mức họ cần phải tự cách ly (ở nhà), nhằm mục đích hạn chế sự lây lan của căn bệnh chết người chưa có thuốc chữa hoặc vắc xin.

***hanb***

*2024-01-30 14:48:28*

--------------------------------------------

CSV thì ko giới hạn chiều dài

Excel thì xử lý được 65 000 dòng, nên các dòng cuối không được đọc và xử lý. KQ mất gần 16 000 dòng.

Lỗi: Dữ liệu từ ít nhất một phòng thí nghiệm đã được chuyển đến PHE dưới dạng tệp biến (CSV) được phân tách bằng dấu phẩy, tệp này có thể mở và đọc được trong Excel. Tệp CSV không có giới hạn về độ dài, nhưng tệp Excel thì có. Nó có vẻ như PHE đang sử dụng phiên bản tệp Excel (XLS) cũ chỉ có hơn 65.000 hàng. Các định dạng tệp Excel sau này (ví dụ: XLSX) có thể xử lý hơn 1 triệu hàng . Dù ở định dạng nào thì đó cũng là giới hạn trên, Và Nó đã từng là chỉ một Một câu hỏi của thời gian trước mới kiểm tra Tại các đáy trong số các tệp phòng thí nghiệm CSV thực tế không còn được Excel đọc và lưu nữa.

Kết quả: Gần 16.000 trường hợp được xác nhận nhiễm COVID-19 đã bị bỏ sót trong quá trình xử lý và báo cáo. Do đó, chúng không xuất hiện trong số liệu thống kê vốn được sử dụng để giúp quyết định chính sách và biện pháp thực hành chính thức nhằm giúp hạn chế sự lây lan của dịch bệnh. Có lẽ đáng lo ngại hơn, 16.000 người đã được xác nhận mắc bệnh và những người mà họ đã tiếp xúc – khoảng. Tổng cộng 50.000 người, bao gồm các nhóm có nguy cơ cao – không được thông báo và yêu cầu tự cách ly và hạn chế tiếp xúc với người khác. Điều này làm tăng nguy cơ lây nhiễm thêm và số người nhiễm bệnh.

[Nguồn : https://www.theguardian.com/politics/2020/oct/05/how- excel-may-have- Caused-loss-of-16000-covid-tests-in-england](https://www.theguardian.com/politics/2020/oct/05/how-excel-may-have-caused-loss-of-16000-covid-tests-in-england)

<https://www.bbc.com/news/technology-54423988>

Làm sao ngăn chặn lỗi như này:

Quyết định xem bảng tính có phải là công cụ phù hợp cho công việc hay không: Đây là bước phòng ngừa đầu tiên mà chúng tôi đã đề cập trong chương phụ 1.1 'Quyết định xem bảng tính có phải là giải pháp tốt nhất hay không'. Một số nhà phê bình cho rằng Excel không phù hợp với nhiệm vụ PHE và sử dụng chương trình khác, ví dụ: cơ sở dữ liệu sẽ là lựa chọn tốt hơn. Điều này có thể đúng và PHE thậm chí có thể đã nhận thức được điều này. Nhưng thời gian đang cạn kiệt, và họ cần có một hệ thống hoạt động hiệu quả hơn so với giải pháp trước đó bằng giấy và bút(!). Cuối cùng, không phải quyết định của PHE sử dụng Excel là vấn đề chính, mà là sự không nhận ra các hạn chế của phiên bản họ đang sử dụng và không nâng cấp hoặc điều chỉnh việc sử dụng nó một cách phù hợp.

Được đào tạo hoặc sử dụng nhân viên được đào tạo phù hợp: Đây là bước phòng ngừa thứ hai mà chúng tôi đã đề cập ở chương 1.2 'Được đào tạo'. Tất cả nhân viên sử dụng bảng tính đều được hưởng lợi từ việc đào tạo chính thức. Đối với các nhiệm vụ có rủi ro cao, việc xây dựng bảng tính nên được giao cho những người có kinh nghiệm hơn.

Kiểm tra công cụ của bạn: Chúng tôi đề cập chi tiết về chủ đề này trong chương phụ 5.3 'Nhận đánh giá và kiểm tra độc lập', nhưng ở đây chúng tôi có thể nói rằng tất cả các bảng tính phải được kiểm tra trước khi sử dụng. Số lượng, mức độ chi tiết kiểm tra tương xứng với mức độ phức tạp, quan trọng của từng tập tin. Nhiệm vụ này: quan trọng, do đó: thử nghiệm nhiều hơn.

Hãy cân nhắc sử dụng Power Query: Theo Microsoft, không có giới hạn về kích thước của bảng dữ liệu mà Power Query có thể xử lý. Không chỉ vậy, Power Query còn có thể được sử dụng để tự động hóa việc nhập dữ liệu, ví dụ: từ các tệp CSV được lưu trữ trong một thư mục cụ thể và xử lý chúng theo những cách linh hoạt và sáng tạo bằng ngôn ngữ DAX. Tuy nhiên, xin lưu ý rằng ngay cả trong các phiên bản Excel hiện đại như Office 365, số hàng tối đa được điền vào là Một bảng tính là vẫn 1.048.576. Vì vậy, nếu bạn có tập dữ liệu lớn hơn (hoặc có thể lớn hơn), bạn sẽ cần sử dụng Power Pivot để tạo ra các đầu ra của mình. Điều này thực sự không đại diện cho một hạn chế trong hầu hết các trường hợp, vì bằng cách tóm tắt dữ liệu theo cách bạn cần, các bảng Power Pivot có thể cung cấp một cái nhìn tổng quan về các đầu ra của bạn mà tốt hơn cho việc báo cáo (như trong câu chuyện này) hoặc ra quyết định.

#### BARCLAYS MUA CÁC HỢP ĐỒNG KHÔNG MONG MUỐN

Bối cảnh: Trong cuộc khủng hoảng tài chính năm 2008, Barclays đã đồng ý mua một số hợp đồng từ Lehmann Brothers phá sản, nhưng không phải tất cả. Có gần 200 hợp đồng Barclays không muốn mua. Tất cả hợp đồng Lehmann liệt kê trong bảng tính.Bao gồm 200 hợp đồng mà Barclays không muốn mua nhưng đã bị ẩn đi và có chú thích giải thích.

Lỗi: Một tệp PDF đã được tạo từ bảng tính và được đưa vào như một phần của hợp đồng mua bán. Thật không may, 200 hợp đồng đó Barclays không muốn đưa vào và chú thích cuối trang đã bị loại khỏi bản PDF.

Kết quả: Barclays phải mua gần 200 hợp đồng mà họ không mong muốn.

Nguồn: [https://incisive.com/s Spreadsheet -error-horror-story/](https://incisive.com/spreadsheet-error-horror-stories/)

Làm sao ngăn chặn những lỗi như thế này:

Không sử dụng hàng ẩn hoặc cột ẩn: Họ là thực hành xấu! Chúng thường bị bỏ qua nhưng thường vẫn được đưa vào các phép tính như SUM. Nếu chúng không bị ẩn, mọi trạng thái đặc biệt ('không muốn' trong trường hợp này) sẽ bị mất.

Nếu thích hợp, hãy nhóm dữ liệu thành các khối riêng biệt: Trong trường hợp này, chỉ cần bao gồm 'Hợp đồng đã mua' (ví dụ: hàng 5 đến 500) và 'Hợp đồng chưa mua' (ví dụ: hàng 505 đến 700), với tiêu đề rõ ràng cho mỗi nhóm, lẽ ra đã tránh được vấn đề này.

Ngoài ra, hãy bao gồm (các) cột bổ sung để lọc: Trong trường hợp này, đó có thể là 'Hợp đồng đã mua?' với 'có' hoặc 'không' được nhập cho mỗi hàng. Cột này sau đó có thể được sử dụng để lọc (ví dụ: trước khi in), SUMIFS và Pivot tables.

Sử dụng nhóm hàng hoặc cột khi cần thiết: Nếu bạn 'phải' ẩn hàng (hoặc cột), thì hãy sử dụng nhóm Excel: ở đây rõ ràng hơn là các hàng hoặc cột tồn tại nhưng không hiển thị do ký hiệu + ở phía bên trái cho biết các hàng được nhóm (hoặc ở trên cùng đối với các cột được nhóm). Nhưng hãy kết hợp điều này với một trong hai lời khuyên trên.

Hai ví dụ tiếp theo cũng liên quan đến các cột ẩn, nhưng trong những trường hợp này, vấn đề không phải do trình bày sai mà là do tiết lộ thông tin bí mật.

#### UNICREDIT TIẾT LỘ KẾT QUẢ BÍ MẬT MỘT CÁCH LỖI

Thông tin cơ bản: UniCredit, ngân hàng lớn nhất của Italy, tạo ra một bảng tính với dữ liệu lịch sử, sau đó được tải lên trang web của họ và gửi cho các nhà phân tích và nhà đầu tư.

Lỗi: Bảng tính cũng chứa các con số dự báo và không đầy đủ cho kết quả quý III trong hai cột đã bị ẩn, nhưng vẫn có thể truy cập được.

Kết quả: Người dùng của bảng tính có thể hiện các cột đã ẩn và xem dữ liệu kết quả trước thời gian dự kiến. Ngoài ra, dữ liệu ẩn không hoàn chỉnh và chưa sẵn sàng để phát hành.

[Nguồn: https://www.businessinsider.de/unicredit-accidentally-emails- q3-results-a-fortnight-early-2017-10?r=UK&IR=T](https://www.businessinsider.de/unicredit-accidentally-emails-q3-results-a-fortnight-early-2017-10?r=UK&IR=T)

Tương tự lỗi: Boeing gửi dữ liệu nhân viên bí mật

Bối cảnh: Một nhân viên của Boeing gặp vấn đề khi định dạng một bảng tính lớn.

Lỗi: Nhân viên đã gửi bảng tính qua email cho vợ mình để yêu cầu sự giúp đỡ của cô ấy. Nó chứa thông tin cá nhân về khoảng 36.000 nhân viên bao gồm ngày tháng năm sinh và số an sinh xã hội trong các cột đã ẩn.

Kết quả: Boeing phải báo cáo vụ việc "mất kiểm soát" vi phạm bảo vệ dữ liệu cho công tố viên bang và gặp mất uy tín khi câu chuyện được thông báo rộng rãi. Công ty đã viết thư cho mỗi nhân viên để thông báo chi tiết, cung cấp sự giúp đỡ và khuyến khích họ cảnh giác trước bất kỳ việc sử dụng gian lận dữ liệu nào do trộm danh tính gây ra. Câu chuyện này đặc biệt làm nhục vì Boeing cũng đã bán một gói phần mềm gọi là Cipher, có thể đã ngăn chặn lỗi này, nhưng một phát ngôn viên giải thích rằng công ty chỉ yêu cầu phần mềm được sử dụng cho công việc bí mật.

Nguồn: [https://www.bizjournals.com/seattle/news/2017/02/28/boeing-tives-36-000-employee-data-breach.html](https://www.bizjournals.com/seattle/news/2017/02/28/boeing-discloses-36-000-employee-data-breach.html)

[https://www.theregister.co.uk/2017/02/22/boeing\_employee\_emails\_ Personal\_info\_36000\_colleagues/](https://www.theregister.co.uk/2017/02/22/boeing_employee_emails_personal_info_36000_colleagues/)

Làm sao ngăn chặn lỗi như thế này:

Không được tự mãn: Xin đừng nghĩ rằng, "chuyện đó sẽ không bao giờ xảy ra với tôi hoặc công ty của tôi!"

Được đào tạo hoặc sử dụng đội ngũ nhân viên được đào tạo phù hợp: Trong trường hợp của Boeing, người dùng đã gửi tệp vì anh ta cần trợ giúp. Người dùng được đào tạo ít có khả năng cần hỗ trợ hơn. Nếu làm như vậy, những người dùng đã được đào tạo nên nhận thức rõ hơn về những rủi ro và tìm kiếm sự trợ giúp trong nội bộ công ty, để không cần phải gửi tệp cho bất kỳ ai bên ngoài.

Sử dụng một file riêng biệt với quyền truy cập hạn chế: Giữ bí mật, dữ liệu nháp hoặc dữ liệu nhạy cảm trong một tệp hoàn toàn riêng biệt với dữ liệu khác. Bảo vệ tệp bằng mật khẩu phức tạp (xem chương phụ 2.4 'Quy tắc số 4 – Hạn chế quyền truy cập, đầu vào và thay đổi' để biết thêm chi tiết về bảo vệ mật khẩu) và lưu trữ tệp trong thư mục chỉ dành cho người có thẩm quyền có quyền truy cập.

Không ẩn dữ liệu : Như đã lưu ý trước đó, không sử dụng các hàng ẩn hoặc ẩn cột: Những cái này là xấu luyện tập Và các ẩn giấu dữ liệu, có thể nhạy cảm hoặc bí mật, có thể dễ dàng bị bỏ qua và phân phối cho những người không được ủy quyền do nhầm lẫn, như các ví dụ trên cho thấy.

Nếu bạn phải gửi dữ liệu cho ai đó, vui lòng sử dụng các phương pháp sau:

Tách dữ liệu mật riêng biệt khỏi phần còn lại: Đảm bảo rằng (i) dữ liệu mật và (ii) dữ liệu sẽ được gửi (hãy gọi chúng là đầu ra) được đặt trên các bảng tính khác nhau. Nếu cần thiết, cấu trúc lại bảng tính của bạn để đạt được điều này. Điều này là điều kiện cho các kỹ thuật tiếp theo và giúp giảm thiểu nguy cơ lỗi.

Chỉ gửi tệp PDF: Nếu người nhận chỉ cần đọc dữ liệu và không hoạt động với nó trong Excel, hãy lưu các trang đầu ra (tất nhiên là không có trang nào chứa dữ liệu bị hạn chế) dưới dạng PDF. Để thực hiện việc này, trước tiên hãy đặt phạm vi in và cài đặt trên các trang tính thích hợp. Sau đó chọn tất cả các tab tên bảng tính có liên quan và sử dụng menu 'File', 'Save as ' và chọn loại tệp \*.pdf. Duyệt đến thư mục phù hợp sau đó lưu tệp PDF. Mở và kiểm tra PDF trước khi gửi.

Tạo “bản đã gửi”: Nếu người nhận phải làm việc với dữ liệu trên Excel chứ không chỉ đọc thì phải xóa bản nháp, bí mật hoặc dữ liệu nhạy cảm mà họ không có quyền xem trước khi gửi tệp. Đây là một phương pháp tôi đã sử dụng thành công nhiều lần. Tệp chính bạn làm việc là tệp 'chính'. Trước khi bạn gửi bất kỳ phần nào của nó, tạo một 'phiên bản đã gửi' loại trừ dữ liệu bị hạn chế như sau.

Xác định các bảng tính cần thiết mà bạn cần gửi. Thông thường, đây chỉ là các trang đầu ra từ tệp chính, có thể dựa vào nhưng không chứa dữ liệu bị hạn chế.

Sao chép các bảng tính sẽ được gửi sang một sổ làm việc mới. Cách dễ nhất để thực hiện việc này là chọn tất cả các tab tên trang tính có liên quan, sau đó nhấp chuột phải vào một tab và chọn lệnh ‘Move or copy’. Trong tiêu đề 'Để đặt:' hãy chọn 'sách mới' và rất quan trọng là chọn hộp tùy chọn 'tạo bản sao' ở dưới cùng. Nếu bạn quên làm điều này, các trang tính sẽ không được sao chép mà sẽ bị di chuyển và không còn là một phần của tệp chính nữa. Nếu điều này xảy ra, hãy di chuyển chúng trở lại tệp chính bằng kỹ thuật tương tự và thử lại.

Lưu tệp mới với các bảng tính được sao chép dưới dạng '… đã gửi phiên bản.' Trong tệp mới này, hãy ngắt các liên kết đến phiên bản chính để tránh các lỗi kết nối có thể phát sinh và cũng để tránh sử dụng các công cụ chỉnh sửa công thức (xem chương 6 'Tìm và sửa lỗi') để có thể xác định dữ liệu trong bảng tính nguồn. Để thực hiện việc này, hãy đi tới: 'Dữ liệu', 'Chỉnh sửa Liên kết', chọn tên tệp chính, 'Ngắt liên kết'. Sau đó lưu lại tập tin.

Lưu ý: 'Ngắt liên kết' hoạt động tốt nhất trên các liên kết đơn giản, trực tiếp tới các ô trong bảng tính khác. Nếu các công thức phức tạp hơn, nó không phải lúc nào cũng hoạt động. Ngoài ra còn có các loại liên kết khác không thể bị phá vỡ bằng phương pháp này: tên dải ô, dữ liệu biểu đồ, quy tắc xác thực dữ liệu, định dạng có điều kiện và bảng tổng hợp. Vui lòng [xem blog của tôi tại www.how2excel.com/en/get-rid-of-those-please-links/ để biết thêm chi tiết và lời khuyên.](http://www.how2excel.com/en/get-rid-of-those-annoying-links/)

Bạn có thể viết macro để tự động hóa các bước trên nếu đó là việc bạn cần làm thường xuyên nhưng hãy nhớ kiểm tra kỹ việc này và luôn mở và kiểm tra “file đã gửi” trước khi gửi.

Bây giờ hãy ghi lại các bước đó dưới dạng danh sách hướng dẫn trên một tờ trong tệp (xem chương phụ 2.5 về Quy tắc nền tảng vàng số 5 – Viết hướng dẫn cho người dùng) nêu chi tiết các bước cần thiết để chuẩn bị 'phiên bản đã gửi' của tệp để phân phối. Sau đó khuyên tất cả người dùng làm theo các hướng dẫn này mỗi khi họ cần tạo 'phiên bản đã gửi' mới.

Nếu bảng tính của bạn chứa các bảng tổng hợp sử dụng dữ liệu bị hạn chế thì điều quan trọng là bạn cũng phải làm theo lời khuyên được đưa ra sau hai câu chuyện kinh dị tiếp theo, vì việc truy cập dữ liệu cơ bản rất dễ dàng. Thật không may, nhiều người không biết điều này như bạn sẽ thấy.

#### BỆNH VIỆN BLACKPOOL TIẾT LỘ DỮ LIỆU NHÂN VIÊN

Thông tin cơ bản: Bệnh viện Blackpool muốn cung cấp thông tin chi tiết về các cơ hội bình đẳng của mình và đã quyết định đăng toàn bộ bảng tính có thông tin chi tiết trực tuyến.

Lỗi: Bảng tính đã trực tuyến được 10 tháng, chứa các bảng tổng hợp, chỉ cần một cú nhấp đúp đơn giản sẽ tiết lộ các chi tiết cơ bản của mọi nhân viên, bao gồm cả dữ liệu cá nhân nhạy cảm.

Nếu tệp của bạn chứa một hoặc nhiều bảng tổng hợp (pivot table) thì hãy nhớ rằng theo mặc định, dữ liệu cơ bản được lưu trữ cùng với bảng tổng hợp. Điều này có thể dễ dàng được truy cập bằng cách nhấp đúp vào bất kỳ phần tử nào trong bảng tổng hợp để xem dữ liệu cơ bản liên quan. Vì vậy, ngay cả khi bạn không bao gồm bảng dữ liệu nguồn trong phiên bản bảng tính được đăng hoặc gửi của bạn, dữ liệu vẫn tồn tại. Điều này đặc biệt quan trọng để biết nếu dữ liệu là mật, chẳng hạn như dữ liệu nhân viên ở đây. Sau khi nhận được thông báo về vấn đề, Bệnh viện Dạy Kỹ năng Blackpool nhận xét: 'không ai biết rằng Excel có thể làm những điều như thế'. Điều này xảy ra mặc dù Ủy viên đã trừng phạt hai bệnh viện khác về những sự tiết lộ tương tự và đã nhấn mạnh các rủi ro trong các bài blog của mình. Có lẽ các bệnh viện dạy kỹ năng nên mở rộng phạm vi dạy học của họ để bao gồm cả Excel 😊

Kết quả: Các bệnh viện giảng dạy ở Blackpool đã bị Ủy viên Bảo vệ Dữ liệu phạt 185.000 bảng Anh.

Nguồn: <http://www.eusprig.org/horror-stories.htm> mã định danh POB1603 lỗi: Kensington Và Chelsea hội đồng (KCC) tiết lộ

riêng tư dữ liệu

Bối cảnh: Vào tháng 6 năm 2017, đã xảy ra một vụ hỏa hoạn lớn tại tòa nhà Grenfell Tower, một tòa nhà chung cư ở London, làm 71 người thiệt mạng. Vụ việc này đã tạo ra nhiều sự quan tâm từ truyền thông, bao gồm cả việc sử dụng các tài sản trống trên địa bàn để ở cho những người sống sót. Một số phóng viên đã yêu cầu Hội đồng Quận KCC, nơi tòa nhà chung cư nằm, cung cấp thông tin về tất cả các tài sản trống trên địa bàn theo Luật Tự do Thông tin mà KCC đã cung cấp trong một bảng tính.

Lỗi: Theo BBC, bảng tính bao gồm một bảng tổng hợp chứa 'tên và địa chỉ của 943 người sở hữu những ngôi nhà bỏ trống trong quận… và ba cái tên nổi tiếng đã được một tờ báo quốc gia công bố.'

Một báo cáo về vụ việc cho thấy các nhân viên KCC cung cấp bảng tính chưa được đào tạo đầy đủ về Excel.

Kết quả: KCC bị phạt 120.000 bảng.

Nguồn: <https://www.bbc.com/news/uk-england-london-43785626>

Làm sao ngăn chặn lỗi:

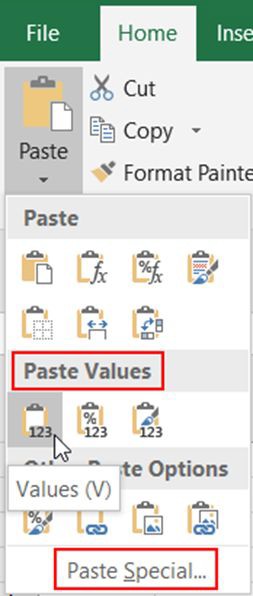
Nhận thức được rủi ro: Nhận thức được vấn đề là thắng được nửa trận chiến. Bây giờ bạn đã nhận thức được, vậy bạn có thể làm gì để giành được nửa kia?

Sử dụng tệp PDF: Lưu kết quả bảng tổng hợp thành tệp PDF và gửi tệp đó thay vì bảng tính. Đơn giản và hiệu quả! Xem câu chuyện kinh dị trước đó để biết thêm chi tiết về cách thực hiện việc này.

Tạo 'phiên bản đã gửi': Nếu dữ liệu phải được cung cấp dưới dạng tệp bảng tính thì để tránh rủi ro người dùng có thể truy cập vào dữ liệu nhạy cảm, cơ bản, hãy thay thế toàn bộ bảng tổng hợp trong phiên bản đã gửi bằng các giá trị, như sau:

Sao chép file để đăng hoặc gửi để bạn có thể giữ lại file gốc phòng trường hợp cần xem lại hoặc cập nhật.

Trong phiên bản đã sao chép, hãy sao chép toàn bộ bảng tổng hợp. Sau đó dán, dán các giá trị (hoặc dán các giá trị đặc biệt) để thay thế bảng tổng hợp chỉ bằng các giá trị. Bây giờ, dữ liệu cơ bản không còn có thể truy cập được nữa vì nó không còn là bảng tổng hợp và kích thước tệp cũng nhỏ hơn. Thật không may, điều này cũng có nghĩa là người dùng không thể sửa đổi trục xoay trong phiên bản đã gửi, ví dụ: sử dụng bộ lọc hoặc bộ cắt nhưng tại ít nhất dữ liệu nhạy cảm của bạn được an toàn.



Đừng dựa vào các tùy chọn Pivot Table: Đáng tiếc là một giải pháp tiềm năng đầy hy vọng sử dụng các tùy chọn bảng tổng hợp lại không hiệu quả. Bạn có thể nhấp chuột phải vào bảng tổng hợp, chọn tùy chọn PivotTable và trên tab 'Dữ liệu', bỏ chọn cả 'Lưu dữ liệu nguồn bằng tệp' và 'Bật hiển thị chi tiết'. Thật đáng buồn, cái này làm không gỡ rối các vấn đề bởi vì các người dùng

có thể thay đổi lại các cài đặt này trừ khi bạn bảo vệ trang tính. Nếu bạn làm như vậy, người dùng phiên bản đã gửi không thể thay đổi cài đặt nhưng cũng không thể sửa đổi bảng tổng hợp, ví dụ: sử dụng bộ lọc của slicer. Vì vậy, hiệu quả tương tự như giải pháp dán giá trị sao chép nhưng rủi ro hơn, chẳng hạn trong trường hợp người dùng đoán hoặc phá mật khẩu bảo vệ trang tính.

#### QUẬN HOA KỲ BỎ LỠ TÀI SẢN TRỊ GIÁ 1 TỶ USD KHI ĐÁNH GIÁ THUẾ

Thông tin cơ bản: Quận Kern ở California, Hoa Kỳ cần đánh giá tài sản để nộp thuế. Danh sách các thuộc tính và giá trị được sử dụng cho mục đích này được duy trì trong một bảng tính cần được duy trì khi có thay đổi.

Lỗi: Một năm, các người chịu trách nhiệm đã sử dụng các sai phiên bản của bảng tính và do đó đã bỏ lỡ một mỏ dầu có giá trị thuộc về Occidental Petroleum trị giá 1,26 tỷ USD. Với mức thuế suất hiệu dụng khoảng 1%/năm, tài sản này đáng lẽ phải tạo ra khoảng 12 USD. triệu đồng thuế mỗi năm.

Kết quả: Nếu sai sót không được phát hiện, quận sẽ phải có ít hơn 12 triệu đô la để chi tiêu cho những thứ như lính cứu hỏa, thực thi pháp luật và các dịch vụ công cộng khác. Tuy nhiên, trong trường hợp này đã có một kết thúc có hậu (theo quan điểm của quận). Lỗi là được phát hiện và khắc phục kịp thời.

Nguồn: <http://www.eusprig.org/horror-stories.htm> định danh FH1201

Làm sao ngăn chặn lỗi:

Trước khi chúng ta đi vào phòng ngừa các lỗi gây ra do việc thiếu kiểm soát phiên bản đúng đắn, hãy nhìn nhanh vào tầm quan trọng của chủ đề nhàm chán này. Felienne Hermans, giáo sư trợ lý tại Đại học Công nghệ Delft, đã nghiên cứu về bảng tính và phát hiện rằng, trung bình, một bảng tính có tuổi thọ khoảng năm năm và khoảng mười hai người sẽ sử dụng nó (Shueh, 2014). Trong thời gian đó, các bảng tính sẽ thay đổi và vì vậy quan trọng là phải có một hệ thống mạnh mẽ để theo dõi các phiên bản, để tất cả người dùng biết phiên bản mới nhất là phiên bản nào, nó được lưu ở đâu và ai có thể làm việc trên nó vào bất kỳ thời điểm nào. Vì vậy, việc kiểm soát phiên bản là quan trọng, nhưng liệu nó có phải là một vấn đề trong cuộc sống thực không?

Câu chuyện của Quận Kern cho thấy rằng kiểm soát phiên bản có thể là một vấn đề thực sự với những hậu quả thực tế. Ngoài ra, một phân tích chi tiết về các bảng tính được sử dụng tại Enron cũng chỉ ra rằng họ cũng gặp vấn đề về kiểm soát phiên bản. Sau vụ scandal tại Enron, Hermans tiến hành phân tích gần 16,000 bảng tính được sử dụng ở đó và các email liên quan (Hermans, 2015). Như đã được đề cập trước đó, Enron có thể không đại diện cho các công ty nói chung, nhưng phân tích này nhất định là đáng đọc. Trong bài đánh giá của mình, Hermans phát hiện ra rằng các bảng tính thường được chuyển đi qua email. Hơn 20% số email liên quan đến bảng tính đề cập đến việc hỏi về các phiên bản mới, cập nhật hoặc thay đổi. Điều này ngụ ý rằng các phiên bản của bảng tính không được kiểm soát tốt và do đó có nguy cơ sử dụng phiên bản không chính xác. Bây giờ hãy chuyển sang lời khuyên về phòng ngừa.

Lưu trữ bảng tính trên máy chủ hoặc trong OneDrive và không gửi qua e-mail nếu bạn có thể tránh được:

Nếu bạn luôn lưu phiên bản mới nhất của một bảng tính trên máy chủ hoặc trong một thư mục (chia sẻ) trên OneDrive và sử dụng các mẹo khác được đề cập ở đây, thì người dùng được ủy quyền có thể truy cập trực tiếp vào phiên bản mới nhất và nhận ra nó như vậy. Ngoài ra, OneDrive có lịch sử thay đổi tự động tuyệt vời. Ngược lại, nếu các bảng tính được gửi qua email, việc phân phối chúng yêu cầu thời gian và công sức. Bạn có thể quên bao gồm một người dùng cần file hoặc bạn có thể gửi nó cho một người không được ủy quyền theo sơ ý. Hơn nữa, một người dùng không bao giờ chắc chắn 100% rằng họ đã có phiên bản mới nhất mà không cần hỏi. Các email của Enron gợi ý rằng điều này có thể tốn nhiều thời gian và năng lượng. Bản tính con người như thế nào, người dùng có thể đơn giản sử dụng phiên bản họ có, mà có thể đã cũ, và điều này có thể dẫn đến lỗi. Nếu bạn phải gửi các bảng tính qua email (ví dụ, vì nhà phát triển và người dùng không có quyền truy cập vào một máy chủ chung), thì các kiểm soát khác được đề cập ở đây trở nên quan trọng hơn.

Sử dụng cấu trúc thư mục đã được thống nhất:

Tôi thấy rằng cấu trúc thư mục sau hoạt động tốt: a) Mô hình: Sử dụng một thư mục cho bảng tính có tên là (ví dụ) 'Mô hình' hoặc 'Phân tích bảng tính' để rõ ràng. Chỉ nên có một phiên bản của workbook ở đây - là phiên bản hiện tại. b) Các phiên bản trước đó: Luôn di chuyển các phiên bản cũ, đã hoàn thành sang một thư mục con có tên là (ví dụ) 'Các phiên bản trước đó' hoặc có thể là 'Các phiên bản gửi' nếu bạn phải gửi bảng tính qua email. c) Bản nháp cũ và các phiên bản làm việc cũ: Luôn di chuyển các bản nháp cũ (bản sao lưu được tạo ra trong quá trình phát triển và kiểm thử) sang một thư mục con có tên là 'cũ'. Những bản này không nên được sử dụng bởi bất kỳ ai và tên thư mục phải làm rõ điều này. Chúng chỉ dành cho việc khôi phục dữ liệu hoặc công thức từ một phiên bản nháp cũ.

Sử dụng đã đồng ý người mẫu đặt tên quy ước:

Sử dụng quy ước đặt tên mô hình được thống nhất: Điều này nên bao gồm:

a) Ngày của mô hình: Mặc dù bạn có thể thấy một ngày và giờ cho mỗi tệp trong Windows Explorer, đây là ngày tệp được lưu lần cuối và không nhất thiết là lần cuối cùng nó được cập nhật. Tôi thích viết ngày theo 'thứ tự ngược' tức là năm-tháng-ngày để tôi có thể sắp xếp các phiên bản lưu trữ trong Windows Explorer.

b) Tên của mô hình: Ví dụ, Dự án Apple, Mô hình tài chính ABC hoặc Dự báo tiền mặt XYZ.

c) Số phiên bản của mô hình: Tôi thấy điều này hữu ích cho quản lý tệp vì mỗi phiên bản tệp có tên riêng mà có thể được nói hoặc viết về, ví dụ, 'Vui lòng tìm phiên bản 2.3 của Mô hình Lập kế hoạch Nhóm với các thay đổi sau: X, Y và Z. Đây thay thế cho các phiên bản trước. Vui lòng cập nhật các giả định kế hoạch và gửi lại cho tôi.' (ví dụ, như phiên bản 2.4.) Thêm 0.1 vào số phiên bản cho mỗi phiên bản mới hoặc nhảy đến số nguyên kế tiếp nếu bạn thực hiện các thay đổi lớn hơn, ví dụ, bạn vừa thêm một thực thể mới vào mô hình lập kế hoạch nhóm. Tôi cũng nhập số phiên bản trên tờ bìa (xem mục con 2.1 về Quy tắc Vàng #1 - Sử dụng một cấu trúc workbook rõ ràng, hợp lý). d) Nếu thích hợp, bao gồm bất kỳ thay đổi lớn nào trong tên tệp, ví dụ, 'với chi phí mở rộng'.

Dưới đây là tên tệp ví dụ tuân theo các mẹo sau:

20xx-10-28 Project Spring v2.3 với ước tính chi phí mới

Nếu các tệp được gửi qua lại, hãy làm rõ ai có 'phiên bản chính':   
Nếu các tệp được gửi đi và gửi lại, hãy rõ ràng về ai có phiên bản "chính": Nếu trách nhiệm cho một tệp thay đổi giữa các cá nhân khác nhau như nhà phát triển bảng tính và người dùng kinh doanh, thì bạn phải rất rõ ràng ai có "phiên bản chính" vào bất kỳ thời điểm nào. Chỉ có người này mới được sửa đổi tệp. Ở đây, tôi thấy rằng việc bao gồm một số phiên bản trong tên tệp giúp rõ ràng hơn (xem ở trên). Vì vậy chỉ cần nhìn vào tên tệp, bạn có thể thấy phiên bản nào là mới hơn. Đừng phụ thuộc vào ngày lưu tệp được hiển thị trong Windows Explorer, vì những thông tin này có thể làm người dùng bị nhầm lẫn nếu có ai đó mở và sau đó lưu lại một phiên bản cũ - sau đó nó sẽ có ngày và giờ hiện tại.

***hanb***

*2024-01-30 15:42:28*

--------------------------------------------

Nhập sai

### 3.2 ĐẦU VÀO KHÔNG CHÍNH XÁC

Những lỗi đơn giản như nhập sai có thể gây ra tình trạng hỗn loạn và tốn tiền thật, đôi khi là số tiền lớn. Và thậm chí nếu dữ liệu trông đúng, định dạng sai có thể khiến các giá trị bị bỏ qua.

#### BÁN QUÁ NHIỀU GHẾ OLYMPIC

Thông tin cơ bản: Ủy ban Tổ chức Thế vận hội và Thế vận hội Paralympic của Luân Đôn (LOCOG) sử dụng một bảng tính để quản lý và bán vé cho các sự kiện tại Thế vận hội 2012.

Lỗi Số lượng ghế có sẵn cho sự kiện bơi đồng bộ được nhập vào bảng tính là 20.000. Thật không may, chỉ có 10.000 ghế có sẵn. Một lỗi gõ chữ đơn giản với tỷ lệ lỗi 100%.

Kết quả:: LOCOG phải xin lỗi nhiều lần với các fan thể thao bị ảnh hưởng và cố gắng thuyết phục họ chấp nhận vé cho các sự kiện thay thế. Khi điều này thất bại, họ phải nâng cấp cho họ đến các sự kiện chính với mức lỗ đáng kể.

[Nguồn : https://blogs.oracle.com/modernfinance/12-of-the-biggest-sheets-fails-in-history](https://blogs.oracle.com/modernfinance/12-of-the-biggest-spreadsheet-fails-in-history)

[https://www.quickbase.com/blog/s Spreadsheet- horror-story](https://www.quickbase.com/blog/spreadsheet-horror-stories)

***hanb***

*2024-01-30 15:46:09*

--------------------------------------------

Dữ liệu chia làm 3 loại; Thực tế, Kế hoạch và giả định kê hoạch

Làm sao ngăn chặn lỗi:

Lấy và lưu trữ tài liệu nguồn: Nhìn chung, chúng ta có thể chia dữ liệu thành dữ liệu thực tế, dữ liệu kế hoạch và các giả định về lập kế hoạch.

Dữ liệu thực tế ví dụ như số lượng ghế có sẵn, hoặc số lượng và công suất của các cối xay gió trong một công viên gió hoặc các giá trị bán hàng từ ba năm trước đây là các sự thật và nên có sẵn trong tài liệu nguồn. Trong các ví dụ này, có thể là một kế hoạch về sắp đặt ghế hoặc công viên gió (hình ảnh chi tiết) hoặc báo cáo tài chính từ các năm trước đó.

Dữ liệu kế hoạch ví dụ như các chi phí dự định có thể có sẵn trong các tài liệu đề xuất chính thức từ các nhà cung cấp tiềm năng hoặc trong các hợp đồng đã ký với các nhà cung cấp thực tế.

Các giả định về kế hoạch có thể được ghi lại trong e-mail hoặc biên bản cuộc họp hoặc có thể dựa trên năm trước hoặc năm trước, hoặc từdữ liệu dự án (thực tế). Lưu tất cả các tài liệu nguồn với tệp bảng tính trong một thư mục con phù hợp.

Đánh dấu rõ ràng dữ liệu đầu vào và nguồn trích dẫn:

Tôi sử dụng một nền xám nhạt (xem mục con 2.3 về Quy tắc Bàn vàng #3 - Sử dụng một thiết kế rõ ràng, sạch sẽ, nhất quán) và lý tưởng là thu thập tất cả dữ liệu nhập trên một bảng tính 'inputs' hoặc 'assumptions'. Đối với mỗi dữ liệu nhập quan trọng hoặc giả định mô hình, hãy ghi nhận nguồn gốc, ví dụ, trong một cột 'Nguồn'. Điều này nên lý tưởng là một tài liệu nguồn, mà bạn đã lưu trữ (xem trên), hoặc có thể là ngày và người đã cung cấp giá trị cho bạn và có thể có một ghi chú, ví dụ, 28 Tháng 10 năm 20xx Giám đốc tài chính John Brown dựa trên cuộc trò chuyện gần đây với kỹ sư.

Đánh dấu rõ ràng mọi thông tin đầu vào bị thiếu, không chắc chắn hoặc chưa biết:

Một kỹ thuật bổ sung ở đây là đánh dấu rõ ràng bất kỳ dữ liệu nhập nào không chắc chắn hoặc không biết trước, bao gồm dữ liệu thử nghiệm được nhập trong quá trình phát triển và kiểm thử khi dữ liệu cuối cùng chưa có sẵn. Ví dụ, bạn có thể làm cho văn bản màu đỏ hoặc nền màu vàng. Lý tưởng nhất, hãy tạo danh sách các dữ liệu như vậy, xem xét ít nhất một lần và cập nhật dữ liệu trước khi hoàn thiện mô hình. Sau đó, hãy làm kiểm tra, lý tưởng là bởi một chuyên gia độc lập, trước khi sử dụng cuối cùng.

Tăng khả năng hiển thị của các giá trị quan trọng bằng cách hiển thị chúng trên bảng thông tin:

Xem sub-chương 2.1 về Quy tắc vàng #1 - Sử dụng cấu trúc bảng tính rõ ràng, logic). Như vậy, nhiều người sẽ có cơ hội nhìn thấy chúng và có thể nêu ra thách thức nếu chúng có vẻ không chính xác. Nếu giá trị quan trọng đó đại diện cho một giả định lập kế hoạch như tỷ lệ trả cổ tức hoặc lựa chọn kịch bản (tốt nhất, cơ sở hoặc xấu nhất), thì giá trị trên bảng điều khiển có thể trở thành đầu vào mà phản ánh vào phần còn lại của mô hình. Trong trường hợp này, có thể thích hợp đổi tên trang từ Dashboard (chỉ là đầu ra) thành Cockpit (đầu vào và đầu ra). Điều này đại diện cho tính năng tuyệt vời cho người dùng: họ có thể kiểm tra và sửa đổi các giả định chính hoặc chuyển đổi kịch bản và xem hiệu ứng lên các kết quả chính mà không cần rời khỏi trang Cockpit.

Kiểm tra kép đầu vào quan trọng: Yêu cầu một người độc lập kiểm tra lại đầu vào quan trọng của bạn so với các tệp nguồn và sửa hoặc theo dõi lại cần thiết.

hêm kiểm tra tổng số: Nếu bạn lấy các mục dữ liệu cá nhân trong một bảng tính tính toán bằng cách liên kết với một bảng tính nguồn hoặc có thể là một tệp bên ngoài, tổng số trong các bảng tính nguồn và đích nên khớp nhau. Thêm một kiểm tra để đảm bảo điều này. Chúng tôi sẽ trình bày loại kiểm tra này chi tiết hơn trong mục con 5.1 'Xây dựng các kiểm tra lỗi và kiểm tra chính'.

#### FIDELITY BỊ BẮT BUỘC HỦY BỎ LỢI TỨC

Bối cảnh: Fidelity quản lý các quỹ đầu tư cho các nhà đầu tư. Đối với Quỹ Magellan, họ đã sử dụng một bảng tính để tính toán lợi tức dự kiến ​​cho năm 1994 là 4,32 đô la mỗi cổ phiếu.

Lỗi: Người dùng bảng tính đã quên dấu trừ khi nhập một lỗ vốn là 1,3 tỷ đô la, sau đó đã được xử lý như một lợi nhuận là 1,3 tỷ đô la, tức là một lỗi trị giá 2,6 tỷ đô la.

Kết quả: Do đó, lợi nhuận dự kiến ​​mỗi cổ phiếu đã được phóng đại quá mức và khi Fidelity phát hiện ra lỗi này trong quá trình kiểm tra trước khi thực hiện thanh toán cuối cùng, họ bị buộc phải hủy bỏ phân phối lợi tức cho quỹ.

Nguồn: <http://catless.ncl.ac.uk/Risks/16.72.html>

[https://www.cio.com/article/2438188/eight-of-the-worst-s Lansheet- blunders.html](https://www.cio.com/article/2438188/eight-of-the-worst-spreadsheet-blunders.html)

**Làm sao ngăn chặn lỗi:**

Thực hiện các kiểm tra và kiểm soát từ sớm trong quy trình của bạn: Đừng chờ đến gần khi thanh toán cuối cùng trước khi kiểm tra kép các tính toán của bạn mà hãy xây dựng chúng từ bước 1. Đây là điều mà Fidelity quyết định thực hiện sau khi lỗi này xảy ra. Họ nói, "Chúng tôi đã thực hiện một số bước nhằm đảm bảo rằng lỗi này sẽ không xảy ra lại. Chúng tôi sẽ phải đối diện với những ước lượng ban đầu qua quá trình kiểm tra nghiêm ngặt như chúng tôi thực hiện khi chuẩn bị các phân phối mà các quỹ thực sự trả. Điều này sẽ bao gồm một cuộc xem xét kỹ lưỡng không chỉ bởi các kế toán viên quỹ của chúng tôi mà còn bởi thủ quỹ của quỹ và các kiểm toán viên độc lập. Ngoài ra, các ước lượng sẽ được xem xét bởi mỗi quản lý danh mục của quỹ."

Sử dụng các dòng riêng biệt cho các giá trị dương và âm và xác minh dữ liệu:

Trong trường hợp này, bạn có thể có một dòng cho lợi nhuận vốn và một dòng cho lỗ vốn. Các nhãn dòng nên giúp người dùng nghĩ về việc liệu dữ liệu đầu vào là lợi nhuận hay là lỗ vốn. Sau đó, sử dụng xác minh dữ liệu để đảm bảo các giá trị cho lợi nhuận là số dương và cho lỗ vốn là số âm và hiển thị một thông báo lỗi có ý nghĩa nếu điều này không phải là trường hợp. Chúng tôi sẽ bàn luận thêm về các kiểm tra hỗ trợ khác có thể giúp ngăn chặn các lỗi liên quan đến dấu cộng/âm.

Xác định và sử dụng một quy ước dấu hiệu một cách nhất quán: Tôi khuyến nghị bạn luôn biểu diễn doanh số bán hàng, lợi nhuận hoặc dòng tiền vào dưới dạng số dương và chi phí, lỗ hoặc dòng tiền ra dưới dạng số âm. Điều này có nghĩa là bạn luôn có thể đơn giản là cộng các số trong một bảng kết quả (còn được gọi là bảng lãi/lỗ) để tính toán lãi/lỗ hoặc dòng tiền ròng. Điều này tránh được việc thêm một lỗ khi bạn nên trừ nó đi (như trong câu chuyện kinh hoàng này): dấu cộng làm cho nó rõ ràng và bạn luôn có thể thêm nó vào; bạn không cần phải tự hỏi liệu có nên thêm hay trừ nó, điều này không rõ ràng và dễ gây lỗi. Trong một số trường hợp, tôi đã thấy có một dòng trong bảng lãi/lỗ đơn giản là "Lãi suất", biểu thị kết quả net của chi phí lãi suất trừ doanh thu lãi suất, thường là một chi phí (net). Giá trị được hiển thị dưới dạng số dương và, vì nó là một chi phí, sau đó nó được trừ khi tính toán lãi/lỗ. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, con số lãi suất net là doanh thu lãi suất. Trong trường hợp này, giá trị phải được hiển thị dưới dạng số âm vì nó được trừ khi tính toán lãi/lỗ. (Phải) hiển thị lãi/lỗ dưới dạng số âm là hoàn toàn rối rắm và chỉ gây hiểu lầm. Ai đó có thể thấy "lãi suất" với dấu trừ và thay đổi các công thức để thêm nó khi tính toán lãi/lỗ. Kết quả: sự nhầm lẫn và lỗi. Đừng làm như vậy! Luôn tính doanh thu là số dương và chi phí là số âm. Sau đó, hoặc (i) hiển thị lợi nhuận và chi phí lãi suất trên các dòng riêng biệt trong bảng lãi/lỗ hoặc (ii) hiển thị kết quả net trong một dòng gọi là "Lãi suất net(+)/chi phí (-)". Dấu hiệu sẽ chỉ ra liệu kết quả net là lợi nhuận (số dương) hay chi phí (số âm). Một phương pháp tương tự cho lợi nhuận vốn trong câu chuyện đã được đề cập có thể đã giúp ngăn chặn lỗi hoặc có thể đã cho phép phát hiện ra sớm hơn.

Xây dựng bảng tính của bạn để giảm thiểu nguy cơ lỗi về dấu hiệu:

Để xác định các con số trong bảng tính của bạn, bạn thường cần dữ liệu đầu vào và các tính toán. Nói chung, tôi thấy rằng người dùng thấy dễ nhập các giá trị dương nhất. Bạn nên cân nhắc điều này khi tính toán các con số chẳng hạn cho các báo cáo tài chính. Ví dụ, bạn có thể tính COGS dựa trên số lượng bán ra và giá trung bình mỗi đơn vị, cả hai là giá trị đầu vào dương. Công thức để tính COGS sau đó là = -(số lượng bán ra x giá trung bình mỗi đơn vị). Chú ý dấu trừ ở đầu công thức, tạo ra một con số chi phí với dấu âm theo lý do được giải thích ở trên. Không cần nhớ dấu trừ khi nhập dữ liệu đầu vào. Nếu bạn cần các giá trị âm, hãy sử dụng xác minh dữ liệu để đảm bảo bạn có chúng.

Xem xét kết quả:

Luôn kiểm tra lại kết quả của bạn (để biết thêm chi tiết xem chương 5 "Phát hiện lỗi"). Đó là điều mà Fidelity quyết định thực hiện sau khi xảy ra lỗi. Nếu có bất kỳ con số nào nhìn thấy lạ mắt, thực sự là chính xác, thêm nhận xét để giúp người dùng hiểu.

#### KODAK BUỘC PHẢI ĐIỀU CHỈNH LẠI KẾT QUẢ

Bối cảnh: Kodak đã sử dụng một bảng tính để tính toán tiền lương hưu và tiền lương kết thúc việc làm.

Lỗi: Dữ liệu cho một nhân viên có quá nhiều số không, vì vậy số tiền trợ cấp chấm dứt việc làm được tính toán của anh ta cao đến mức đáng kinh ngạc, là 11 triệu đô la.

Kết quả: Do lỗi này, Kodak đã phải điều chỉnh lại kết quả tài chính của hai quý.

[Nguồn : https://blog.caspio.com/5-of-the-most-terrifying-excel-sheets-horror-stories-weve-ever-heard/](https://blog.caspio.com/5-of-the-most-terrifying-excel-spreadsheet-horror-stories-weve-ever-heard/)

[https://www.cio.com/article/2438188/enterprise-software/eight-of-the-bad-s Lansheet-blunders.html](https://www.cio.com/article/2438188/enterprise-software/eight-of-the-worst-spreadsheet-blunders.html)

###### Làm sao ngăn chặn lỗi:

###### Sử dụng xác thực dữ liệu (Data validation):

Chúng tôi đã đề cập đến khả năng kiểm soát tuyệt vời này trước đây, về cơ bản hạn chế các mục nhập trong các trường chính ở các giá trị được phép, ví dụ: trong trường hợp này có giá trị lên tới (chẳng hạn) 100.000 USD. Mặc dù điều này có ích nhưng nó không phải là bằng chứng ngu ngốc vì bạn có thể sao chép và dán các giá trị từ nơi khác vào các ô có xác thực dữ liệu và sau đó các quy tắc xác thực không được áp dụng. Vì vậy, thật khôn ngoan khi có thêm các biện pháp kiểm tra và kiểm soát tại chỗ, chẳng hạn như sau.

###### Kiểm tra cảm quan dữ liệu của bạn (sense check):

Nếu bạn có một bảng dữ liệu, hãy quét qua các giá trị để nhận biết và điều tra bất kỳ số lượng kỳ lạ nào không phù hợp với các giá trị khác.

###### Triển khai các biện pháp kiểm soát bên ngoài bảng tính:

Nếu bảng tính tính toán số tiền phải trả (như trong trường hợp này), cần triển khai các biện pháp kiểm soát bổ sung, ví dụ: đánh giá chính thức và phê duyệt của một người cấp cao phù hợp trước khi thanh toán.

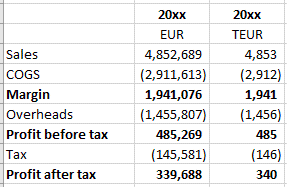
Trường hợp này cũng đặt ra chủ đề về cách tốt nhất để trình bày các giá trị. Dưới đây là một số mẹo mà bạn có thể làm theo để vừa cải thiện độ rõ ràng vừa giảm nguy cơ xảy ra lỗi.

###### Thống nhất và nêu rõ loại tiền và đơn vị đang sử dụng:

Trường hợp của Kodak nghe có vẻ như có thể là một trường hợp kinh điển của việc kết hợp các giá trị trong đô la và các giá trị trong hàng nghìn (hoặc hàng triệu) đô la. Một lỗi khác có thể dễ dàng xảy ra là thêm các giá trị trong các loại tiền tệ khác nhau. Những lỗi này không rõ ràng khi tỷ lệ hối đoái giữa các loại tiền tệ gần với 1. Bạn phải chuyển đổi tất cả các giá trị sang 'đơn vị tiền tệ báo cáo' của bảng tính trước khi bạn có thể sử dụng chúng trong các phép tính. Đối với cả hai lỗi tiềm ẩn này, phương pháp là giống nhau. Như đã ghi trong phụ lục 1.3 'Lập kế hoạch cho bảng tính', quan trọng là bạn quyết định loại tiền tệ và đơn vị ở giai đoạn lập kế hoạch và thiết kế mô hình (trước khi phát triển mô hình) và cũng rõ ràng nêu các đơn vị đang sử dụng, đặc biệt là nơi các giá trị đầu vào không chuẩn mực ví dụ như một loại tiền tệ khác. Điều quan trọng ở đây là (i) tránh sự không nhất quán có thể gây ra lỗi, (ii) làm cho bất kỳ sự không nhất quán nào trở nên rõ ràng bằng cách nêu rõ các đơn vị và (iii) hạn chế độ dài của các số để làm cho chúng dễ dàng nhập vào, sử dụng và diễn giải, điều này dẫn tôi đến điểm tiếp theo của tôi.

###### Không sử dụng quá nhiều chữ số:

Xin đừng hiển thị các giá trị nhiều chính xác hơn hàng nghìn đô la/bảng/anh và đặc biệt không nên hiển thị với hai chữ số thập phân (tức là, cent hoặc peni). Trong các mô hình lập kế hoạch, không ai có thể lập kế hoạch đóng đến mức độ đó; việc sử dụng các đơn vị như vậy tạo ra một cảm giác sai lầm về tính chính xác. Và các số như vậy làm cho việc 'đọc' và đánh giá kết quả cũng như tìm ra lỗi trở nên khó khăn hơn. Hãy nhìn vào ví dụ được hiển thị ở trên, nơi hiển thị biên lai lãi/lỗ cùng với toàn bộ số euro và sau đó là số nghìn euro (TEUR). Cột nào dễ hiểu hơn? Cột thứ hai thắng đậm. Điều này là do số trung bình của mỗi số trong cột euro là 6 hoặc 7 và trong cột TEUR chỉ là 3 hoặc 4, điều này dễ đọc hơn nhiều và so sánh giữa các năm cũng trở nên dễ dàng hơn.



###### Đưa ra các ngoại lệ nếu những điều này hợp lý:

Đối với một số phép tính kế toán, đặc biệt là các khoản thanh toán hoặc hòa giải, có thể thích hợp hoặc thậm chí cần phải tính đến đồng xu hoặc penny gần nhất. Một số tiền thanh toán đến hàng nghìn hoặc triệu sẽ không đủ chính xác trong nhiều trường hợp.

Bạn cũng có thể tạo ra một ngoại lệ cho một số phép tính về vị trí báo cáo tài chính (còn gọi là trình điều khiển giá trị), ví dụ, doanh số kế hoạch = giá bán lẻ nhân số lượng bán ra trong mỗi kỳ, hoặc chi phí nhân sự kế hoạch = giá trung bình (bao gồm cả các khoản đóng góp từ nhà tuyển dụng) cho mỗi đơn vị tương đương thời gian làm việc đầy đủ (FTE) cho mỗi kỳ (ví dụ, một năm) nhân với số lượng FTE. Ở đây, thường 'tự nhiên hơn' khi sử dụng đồng xu/pound/euro toàn phần cho giá trị trung bình hoặc chi phí nhân sự. Trong ví dụ dưới đây, giá bán lẻ trên mỗi đơn vị được nhập vào bằng đồng euro toàn phần và khoảng 100 euro trong mỗi kỳ. Các giá trị dễ nhập, đọc và hiểu.



Tuy nhiên, nếu giá bán lẻ được nhập vào là TEUR, các giá trị nhập cần thiết như 0.100 và 0.104 TEUR sẽ rất phiền toái để xử lý và hiểu. Điều này tăng nguy cơ phạm lỗi và điều này có thể đã đóng một vai trò trong trường hợp của Kodak với lương là một giá trị nhập vào trong các phép tính thanh toán giải thể.

Nếu bạn tạo ra một ngoại lệ cho một số giá trị nhập vào cụ thể, hãy đảm bảo rằng bạn ghi rõ phần liên quan với các đơn vị chính xác, ví dụ, EUR cho giá bán lẻ trong ví dụ trên. Để đồng nhất và giảm nguy cơ phạm lỗi, tôi khuyên bạn nên tính toán kết quả (ví dụ, doanh số hàng kỳ trong ví dụ trên) trong các đơn vị tiêu chuẩn của bảng tính - hoặc hàng nghìn hoặc triệu đô la/pound/euro - để các kết quả này có thể được liên kết tiếp theo trong bảng tính mà không cần phải chuyển đổi sang các đơn vị khác nơi khác.

Tóm lại, hãy chọn các đơn vị phù hợp cho dữ liệu của bạn, hãy đồng nhất và rõ ràng, đặc biệt là đối với bất kỳ sự sai khác nào so với tiêu chuẩn mô hình. Và luôn sử dụng các đơn vị tiêu chuẩn của mô hình cho các kết quả.

#### MÔ HÌNH ĐƯỜNG HẦM ĐÃ ĐÁNH GIÁ THẤP CHI PHÍ HƠN 1 TRIỆU EURO

###### Bối cảnh:

Thành phố Gießen ở Đức đã sử dụng một bảng tính để lập kế hoạch chi phí cho một đường hầm dưới đường sắt được sử dụng bởi người đi bộ và người đi xe đạp.

**Lỗi:** Mô hình bao gồm các chi phí khác nhau tổng cộng 2,5 triệu euro. Những giá trị chi phí này được cung cấp bởi nhà điều hành tàu hỏa Đức. Thành phố giả định rằng đó là các giá trị gộp, bao gồm VAT, trong khi thực tế chúng là các giá trị ròng, không bao gồm VAT.

Kết quả: Kết quả của lỗi, chi phí thực tế cao hơn dự kiến khoảng 500 nghìn euro. Để thêm sự xúc phạm vào vết thương, các chi phí vượt quá ngân sách đã làm tăng thêm 600 nghìn euro vào tổng chi phí vốn. Các quản trị viên thừa nhận rằng trường hợp này "không phải là một viên ngọc" cho thành phố.

[**Nguồn:**](https://www.welt.de/wirtschaft/article176803436/Stadt-Giessen-verwechselt-brutto-mit-netto.html)  [https://www.welt.de/wirtschaft/article176803436/Stadt- Giessen-verwechselt-brutto-mit-netto.html](https://www.welt.de/wirtschaft/article176803436/Stadt-Giessen-verwechselt-brutto-mit-netto.html)

Làm thế nào để ngăn chặn các lỗi như vậy:

**Đừng giả định:**

Trường hợp này nhấn mạnh một điểm quan trọng mà tôi đã đề cập trước đó: đừng giả định. Thay vào đó, hãy kiểm tra và xác minh dữ liệu của bạn.

**Hiểu rõ về doanh nghiệp của bạn:**

Trong trường hợp này, không chỉ giả định là không chính xác, mà nó cũng không nhất quán với thực tiễn B2B (từ doanh nghiệp đến doanh nghiệp) thông thường, nơi các chi phí được báo giá bởi các nhà cung cấp thường là các con số ròng, vì VAT ở trên có thể được hoàn lại bởi công ty mua hàng và do đó không đại diện cho một chi phí bổ sung. Nhưng như họ nói ở Đức "tin tưởng là tốt, kiểm soát là tốt hơn". Vì vậy, đặc biệt là với các số lượng lớn, tốt hơn hết là hỏi một câu hỏi "ngốc" ("con số đó là tổng hay ròng?"), thay vì giả định và sai lầm.

Ghi chú và kiểm tra nguồn dữ liệu và giả định: Như được khuyến nghị trước đó, sử dụng một cột phụ trong bảng tính của bạn để ghi chú nguồn dữ liệu và yêu cầu một người khác - lý tưởng là một chuyên gia - kiểm tra ít nhất các giá trị chính, ví dụ, các con số chi phí chính (trong trường hợp này). Điều này mang lại cho bạn cơ hội thứ hai để phát hiện bất kỳ lỗi nào. Người xem xét cũng nên thách thức các giả định kế hoạch chính, như số lượng bán hàng mà mỗi nhân viên bán hàng thực hiện hàng năm. Bạn có thể so sánh chúng với dữ liệu thực tế lịch sử cho công ty hoặc phân bộ cụ thể và / hoặc dữ liệu ngành tương ứng (nếu bạn có thể nhận được chúng). Điều này đặc biệt hữu ích cho tỷ lệ phần trăm doanh số chi cho Nghiên cứu và phát triển hoặc cho Tiếp thị trong các ngành công nghiệp cụ thể, ví dụ. Chúng tôi sẽ trình bày ý tưởng này chi tiết hơn trong phụ chương 5.2 "Xem xét và kiểm tra bảng tính của bạn" khi chúng tôi xem xét và kiểm tra.

#### TRƯỜNG MẤT 30.000 BẢNG DO LỖI ĐỊNH DẠNG

Bối cảnh: Một thống đốc trường học ở Anh đã đệ trình một bản ngân sách mà ông ấyđã tính toán bằng Excel sử dụng số liệu trích xuất từ hệ thống kế toán.

Lỗi: Một con số 30.000 bảng trong bảng tính ngân sách được định dạng là văn bản, do đó không được tính vào tổng số tiền yêu cầu tài trợ. Điều này là do một số hàm Excel như SUM đơn giản là bỏ qua các mục văn bản và không báo lỗi. Ủy viên hội đồng trường học nói rằng anh ta biết rằng các số có thể được định dạng là văn bản nhưng không có vẻ có bất kỳ kiểm tra nào để xác định lỗi.

Kết quả: Trường mất đi một khoản tiền quan trọng.

Nguồn: [http://www.eusprig.org/stories.htm câu chuyện 067](http://www.eusprig.org/stories.htm%20story%20067)

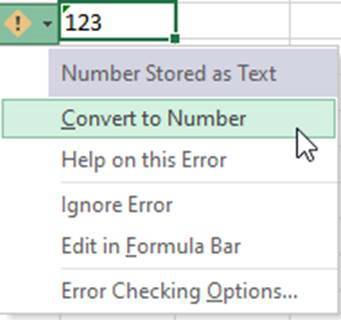
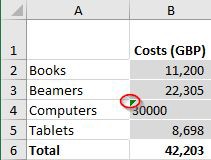
###### Làm sao ngăn chặn lỗi như vậy:

Trong phần giải thích sau đây tôi sẽ đề cập đến các số được định dạng dưới dạng văn bản dưới dạng 'số văn bản'. Những điều này không chỉ gây ra vấn đề với các phép toán như SUM hoặc AVERAGE. Chúng cũng có thể gây ra lỗi khi sử dụng tra cứu (ví dụ: VLOOKUP hoặc CUỘC THI ĐẤU) hoặc TÓM TẮT nếu như bạn là đang tìm kiếm vì Một con số Nhưng các nguồn dữ liệu chứa số văn bản hoặc ngược lại.

Những loại lỗi này cũng có thể phát sinh với ngày tháng, thực chất chỉ là những con số (số ngày kể từ ngày đầu tiên ) . tháng 1 năm 1900) được định dạng thành trông giống như một cuộc hẹn hò. Cài đặt khu vực có thể khiến ngày được xử lý dưới dạng văn bản, ví dụ: nếu dữ liệu nguồn của bạn có các dấu chấm giữa các thành phần ngày, chẳng hạn như 07.10.2020 nhưng những thành phần này không được nhận dạng là dấu phân cách ngày bởi Excel do cài đặt vùng của bạn, trong đó chỉ định biểu tượng dấu gạch chéo và dự kiến là ngày 10/7/2020.

###### Sử dụng kiểm tra lỗi tự động của Excel:

Excel cung cấp một số kiểm tra tự động, mà bạn có thể bật hoặc tắt trong 'Tệp', 'Tùy chọn', 'Công thức', 'Kiểm tra lỗi' (bật hoặc tắt tất cả) và 'Luật kiểm tra lỗi' (bật hoặc tắt các luật cụ thể). Đối với các luật kiểm tra lỗi được bật, bất kỳ ô nào không vượt qua kiểm tra đều tự động được đánh dấu bằng góc xanh. Trong ví dụ dưới đây, ô B4 có một góc xanh. Khi bạn chọn ô, một dấu chấm than xuất hiện. Bạn có thể tìm hiểu thêm thông tin bằng cách di chuột qua dấu chấm than. Ở đây, Excel cho biết 'Số trong ô này được định dạng dưới dạng văn bản hoặc đi trước bởi một dấu nháy đơn.' Bấm vào dấu chấm than sẽ hiển thị một menu thả xuống với một số tùy chọn bao gồm một gợi ý để sửa lỗi, ở đây là 'Chuyển đổi thành số.' Nếu bạn có nhiều ô với cùng một lỗi, bạn có thể áp dụng sự sửa chữa cho tất cả chúng cùng một lúc bằng cách trước tiên chọn tất cả các ô, sau đó áp dụng sửa chữa được gợi ý bởi dấu chấm than.

Một

Sửa định dạng dữ liệu cho ô

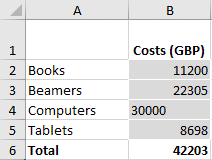
Việc định dạng các ô thành dạng số, tiếc rằng là không đủ vì Excel chỉ áp dụng định dạng khi bạn nhập dữ liệu sau khi cài định dạng trước và không theo chiều ngược lại (ô là chữ, định dạng lại thành số). Nếu bạn chỉ có một vài ô cần sửa đổi, bạn có thể (bổ sung) nhấn F2 (chế độ chỉnh sửa) sau đó nhập, để Excel áp dụng định dạng số.

Tùy chọn tốt hơn là đánh dấu cả cột và sử dụng Data> Text to Columns, một phương pháp rất hữu ích mà chúng tôi sẽ đề cập chi tiết hơn ở dưới đây.

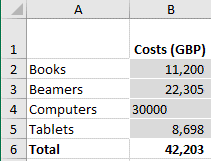
Tôi sẽ đề cập đến các tùy chọn kiểm tra lỗi tự động của Excel một cách chi tiết hơn trong mục con 6.1 "Excel tiêu chuẩn". Nhưng như tôi giải thích ở đó, tùy chọn này thường cho ra quá nhiều kết quả dương giả, tức là, nó cảnh báo khi không có lỗi nào, ví dụ, mã sản phẩm có số 0 ở đầu phải được định dạng là văn bản mặc dù chúng là 'số'. Điều này dẫn đến hiện tượng "cậy vào chó sói rồi khóc", và bạn có thể bắt đầu phớt lờ những cảnh báo như vậy, bao gồm cả những cảnh báo thực sự là lỗi. Do đó, tôi có một vài mẹo bổ sung...

###### Không 'canh phải' các ô chứa số:

Theo mặc định, Excel canh trái cho văn bản và canh phải cho số, vì vậy không cần phải căn chỉnh chúng bằng tay. Cài đặt mặc định sẽ làm cho ‘văn bản thể hiện số’ rõ ràng hơn vì chúng sẽ xuất hiện căn trái, không phải căn phải, như sau: Nếu bạn định dạng các số với các dấu phân cách hàng nghìn (điều mà tôi khuyến nghị, để làm cho các số dễ đọc hơn), một lỗi như vậy sẽ trở nên rõ ràng hơn vì ‘văn bản thể hiện số’cả hai đều căn trái và không có dấu phân cách, như sau: ‘văn bản thể hiện số’ nổi bật như một chỗ đau nhức và có thể được sửa chữa. Ngay cả khi một cột toàn bộ chứa các số văn bản, điều này vẫn nên dễ dàng xác định nếu bạn hiểu và tuân thủ mẹo này.

Excel căn lề trái cho văn bản và căn lề phải cho số mặc định, vì vậy không cần thiết phải căn chỉnh thủ công. Điều này làm cho "số văn bản" trở nên dễ nhận biết hơn vì chúng sẽ căn lề trái.

Nếu bạn định dạng các số bằng dấu phân cách hàng nghìn (tôi khuyên bạn nên làm như vậy để số dễ đọc hơn), thì lỗi như vậy thậm chí còn rõ ràng hơn vì ‘văn bản thể hiện số’đều được căn trái và không có dấu phân cách, như sau:



###### Kiểm tra tổng số của bạn:

A screenshot of a table

Description automatically generatedBạn có thể sử dụng các công thức kiểm tra để kiểm tra tổng của dữ liệu. Nếu tổng không khớp với tổng của các mục riêng lẻ, có thể có lỗi xảy ra.

Những lời khuyên trên giúp bạn xác định rằng bạn đang gặp vấn đề. Làm sao sau đó bạn có sửa nó không? Bạn phải chuyển đổi tất cả dữ liệu thành số. Có hai cách để làm điều này.

###### Chuyển dữ liệu số thành số

###### Phương pháp 1: Nhân với 1

Bạn có thể chuyển đổi dữ liệu của mình thành số bằng cách nhân với 1 trong một cột mới. Điều này yêu cầu bạn sử dụng một cột phụ nhưng rất lý tưởng nếu bạn cập nhật dữ liệu đầu vào của mình từ thời gian này sang thời gian khác, vì các sửa đổi sẽ xảy ra tự động. Mẹo này thường hoạt động cho các số và đôi khi cho các ngày. Trong ví dụ dưới đây, chúng ta có một danh sách bốn khoản thanh toán với ngày thanh toán là các đầu vào. Ngày thanh toán thứ ba (ô B19) được định dạng dưới dạng văn bản, điều này có nghĩa là một công thức MATCH không thể tìm thấy nó (ô B25). Trong cột C, chúng ta đã nhân các ngày với 1 để chuyển đổi chúng thành số và các công thức MATCH sau đó hoạt động chính xác.

A screenshot of a table

Description automatically generated

Nếu một cột có thể hợp pháp chứa cả số và văn bản ví dụ như số tài khoản khách hàng, có thời gian chỉ là số nhưng có thể chứa một hoặc nhiều chữ cái, bạn có thể sửa đổi công thức nhân thành = IFERROR (ô tham chiếu \* 1, ô tham chiếu). Kết quả này sau đó có thể được sử dụng cho các tìm kiếm hoặc SUMIFS v.v. Như luôn, đừng chỉ đơn giản là cho rằng một mẹo như vậy sẽ hoạt động; hãy thử nghiệm nó.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

###### Phương pháp 2: Convert Text to Columns

Phương pháp này không đòi hỏi một cột phụ nhưng phù hợp hơn cho các trường hợp nơi dữ liệu sẽ không được cập nhật trong tương lai vì phải áp dụng cho mỗi tập dữ liệu đầu vào. Chỉ định định dạng cho dữ liệu, ví dụ như cả cột là một số không hoạt động một mình. Nếu bạn chỉ có một vài ô chứa số văn bản, bạn có thể buộc Excel nhận diện và áp dụng định dạng số bằng cách chọn từng ô một, nhấn F2 và sau đó nhấn Enter. Điều này trở nên khá là mệt mỏi cho các danh sách dài hơn (ví dụ như năm nguồn).

Trong các trường hợp như vậy, hãy chọn cả cột (hoặc các ô chứa dữ liệu), trong menu chọn 'Dữ liệu', sau đó trong tab Dữ liệu chọn 'Chuyển văn bản thành cột' để bắt đầu việc hướng dẫn 3 bước. Trong bước 1, bạn phải chọn loại dữ liệu là phân cách hoặc độ rộng cố định. Vì chúng ta không phân tách dữ liệu, bất kỳ tùy chọn nào cũng sẽ hoạt động, vì vậy hãy chọn tiếp theo. Bước 2 không liên quan, chọn tiếp theo. Trong bước 3, bạn có thể chọn loại dữ liệu. Giá trị mặc định là 'Tổng quát' rất tốt cho số hoặc 'Ngày', nơi bạn có thể chỉ định thứ tự của ngày, tháng và năm. Tùy chọn tiên tiến rất tốt để xác định các dấu phẩy và ngăn cách hàng nghìn được sử dụng trong dữ liệu vì chúng có thể khác với cài đặt khu vực của bạn được sử dụng bởi Excel. Cuối cùng, chọn 'Hoàn thành' và dữ liệu của bạn sẽ được chuyển đổi. Khi bạn trở nên thành thạo với công cụ này, và nếu dữ liệu của bạn chỉ là số mà không có sự phức tạp của dấu phẩy và ngăn cách hàng nghìn, bạn có thể thấy bạn có thể bắt đầu hướng dẫn và sau đó chỉ cần chọn hoàn thành mà không cần đi qua tất cả các bước. Dù sao, hãy kiểm tra kết quả của bạn.

Nếu một cột có thể chứa số và văn bản một cách hợp pháp, ví dụ: số tài khoản khách hàng đôi khi chỉ là số nhưng Có thể bao gồm một hoặc hơn bức thư, Bạn Có thể sửa đổi các công thức nhân cần đọc = IFERROR (tham chiếu ô \*1, tham chiếu ô). Kết quả này sau đó có thể được sử dụng để tra cứu hoặc SUMIFS, v.v. Như mọi khi, đừng chỉ cho rằng thủ thuật như vậy sẽ hiệu quả; xin vui lòng kiểm tra nó.

### 3.3 GIÁ TRỊ NHẬP CỨNG VÀO CÔNG THỨC

Phần này được dành riêng cho một điều 'không nên' trong mô hình hóa: Nhập giá trị cứng vào công thức.

Điều đó có nghĩa là bao gồm một số đại diện cho một giả định trong công thức, ví dụ: thuế suất VAT hoặc mức tăng chi phí 5% mỗi năm. Tại sao đây lại là thực tiễn tồi? Bởi vì những con số như vậy sẽ không rõ ràng đối với người dùng trừ khi họ nhấp vào một ô và nhìn vào công thức. Và nếu giá trị thay đổi, tất cả các công thức liên quan cần được cập nhật… đó là những công thức nào? Bạn có phải chắc chắn bạn có thể tìm và thay đổi tất cả? Kể cả nếu bạn có thể, đã đến lúc- tốn kém và cũng lãng phí thời gian vì có cách tốt hơn .

Đôi khi một số cố định được sử dụng một cách có chủ ý trong một công thức để thay đổi đầu ra để đạt được kết quả mong muốn. Trong cuộc sống thực, hành vi như vậy có thể được gọi là gian lận. Trong mô hình hóa, đôi khi nó được gọi là một phích cắm. Dù bạn gọi nó là gì, điều đó không mong muốn. Chúng ta không đang cố gắng phát triển ô tô điện ở đây, vì vui lòng tránh các mô hình cắm!

#### DỮ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG TRONG MỘT CUỐN SÁCH KINH TẾ PHỔ BIẾN KHÔNG HOÀN TOÀN ĐÁNG TIN CẬY

**Nền tảng:**

Vốn trong Thế kỷ XXI là một cuốn sách bán chạy nhất từ năm 2014 của nhà kinh tế hàng đầu người Pháp, Thomas Pikkety. Trong đó, ông đề cập đến các câu hỏi về vốn bao gồm sự phát triển bất bình đẳng dài hạn. Cuốn sách của ông dựa trên các phân tích chi tiết về dữ liệu từ 20 quốc gia lan tỏa ngang qua các thế kỷ từ thế kỷ XVIII.

**Lỗi:**

Tạp chí Financial Times không chỉ đánh giá cuốn sách mà còn dữ liệu cơ bản, mà, để ghi nhận, tác giả đã làm sẵn. Thật không may, họ phát hiện ra rằng 'các dữ liệu dưới cơ của cuốn tạp thể 577 trang của Giáo sư Piketty, mà đã chiếm ưu thế trong danh sách sách bán chạy trong những tuần gần đây, chứa một loạt các lỗi làm sai lệch một số trong những kết luận của ông. Financial Times phát hiện ra các lỗi và dòng dữ liệu không rõ nguồn gốc trong các bảng tính của ông... có những lỗi chép từ các nguồn gốc ban đầu và các công thức không chính xác. Cũng có vẻ như một số dữ liệu được chọn lọc hoặc được xây dựng mà không có nguồn gốc ban đầu.' (Giles, 2014)© Financial Times

A close-up of a computer screen

Description automatically generated

Trong bức ảnh chụp màn hình ở trên, được chụp từ một cuộc phỏng vấn video với tác giả của bài báo từ Financial Times, Chris Giles, chúng ta có thể thấy rằng trong một công thức, số hai đã được thêm vào công thức. Lý do, Chris Giles giải thích, là 'bởi vì kết quả không đủ cao và không phù hợp với điều ông muốn hiển thị trong biểu đồ của mình... Có khá nhiều điều như vậy trong các bảng tính của ông.'

Trong một bài báo riêng biệt, Breaking Views báo cáo: 'Ví dụ, các bảng của Piketty bao gồm một cột tính toán phần trăm của tài sản do 1% giàu sở hữu ở Pháp. Trong khoảng thời gian từ 1810 đến 1960, ông lấy con số từ các bảng dữ liệu gốc khác nhau và nhân chúng với một hệ số không cố định. Đây là 1,05 trong tất cả các trường hợp ngoại trừ năm 1910, nơi, mà không có lời giải thích, nó là 1,08. Đối với năm 1970, ông đơn giản chỉ ghi lại một phần trăm cho phần trăm tài sản, thay vì tham chiếu đến một trong các bộ dữ liệu nguồn. Các năm gần đây hơn liên quan đến cả hai phương pháp.' (Beales, 2014)

**Kết quả:**

Những kết luận mà Giáo sư Piketty đã rút ra trong cuốn sách của mình có vẻ không được hỗ trợ hoàn toàn bởi dữ liệu mà ông đã công bố. Tuy nhiên, trong phản ứng trước sự chỉ trích, Giáo sư Piketty khẳng định rằng dữ liệu gần đây hỗ trợ hơn kết luận của ông.

[Nguồn: https://www.ft.com/content/e1f343ca-e281-11e3-89fd- 00144feabdc0](https://www.ft.com/content/e1f343ca-e281-11e3-89fd-00144feabdc0)

[https://www.breakviews.com/considered-view/piketty-sheets-set-bad-excel-example/](https://www.breakingviews.com/considered-view/piketty-spreadsheets-set-bad-excel-example/)

**Cách phòng tránh những lỗi như vậy:**

**Không nên hard-code: Rất đơn giản thực sự!**

**Luôn hiển thị dữ liệu, giả định, điều chỉnh và yếu tố rõ ràng như là đầu vào:**

Nếu bạn cần điều chỉnh cho một lý do hợp lệ, ví dụ, doanh thu dự kiến sẽ được tăng bởi giải phóng khoản dự phòng một lần, hãy hiển thị điều này trong một ô riêng được định dạng là đầu vào và tham chiếu đến ô này trong công thức. Điều này giúp cho bất kỳ điều chỉnh nào cũng được "đưa ra ánh sáng" và rõ ràng với tất cả người dùng. Dưới đây là một ví dụ về hard-coding phổ biến mà tôi đã thấy khi tính toán số lượng thuế - hoặc là thuế doanh nghiệp hoặc thuế VAT/thuế bán hàng.

A screenshot of a table

Description automatically generated

Trong ví dụ này, chúng ta có lợi nhuận trước thuế cho 5 năm kế hoạch trong hàng 3 và phép tính thuế trong hàng 4. Ở đây, tỷ lệ thuế 30% được hard-coded trong công thức. Sự hard-coding như vậy không rõ ràng khi bạn chỉ nhìn vào kết quả.

A screenshot of a table

Description automatically generated

Ảnh chụp màn hình phía trên hiển thị một phiên bản được sửa đổi. Tỷ lệ thuế hiện được hiển thị rõ ràng trong một hàng ô đầu vào bổ sung ở hàng 4 và các ô này được tham chiếu trong các công thức ở hàng 5. Phương pháp này có những ưu điểm là (i) các đầu vào tỷ lệ thuế rõ ràng nhìn thấy được cho người dùng và có thể dễ dàng thay đổi nếu cần thiết, ví dụ, chính phủ thông báo về việc thay đổi tỷ lệ thuế từ năm tới và (ii) các công thức ở hàng 5 không cần được sửa đổi và vẫn giữ một nhất quán (Nguyên tắc cơ bản #3: Nhất quán là chìa khóa), ngay cả khi có sự thay đổi về tỷ lệ thuế trong bất kỳ năm nào. Cả hai điểm này giúp tránh lỗi.

**Đánh dấu rõ ràng hard-coding tạm thời được sử dụng cho mục đích kiểm tra và loại bỏ sau khi kiểm tra:**

Đây là một kỹ thuật mà tôi đã thành công sử dụng nếu tôi ghi đè công thức bằng một giá trị để kiểm tra bảng tính của mình. Tôi đánh dấu ô hard-coded trong màu vàng sáng, vì vậy nó rõ ràng với tôi là tôi phải thay đổi lại thành công thức gốc sau khi hoàn thành kiểm tra. Vì các công thức của tôi là nhất quán, điều này đơn giản là việc sao chép một ô kề cạnh và dán nó qua giá trị hard-coded. Nếu tôi phải kiểm tra các bảng khác trong quá trình kiểm tra, tôi cũng đánh dấu tab của bảng tính có giá trị hard-coded màu vàng.

### 

### 3.4 LỖI TÍNH TỔNG VÀ TÍNH TOÁN KHÁC

SUM… đây là hàm đơn giản nhất và có lẽ được sử dụng nhiều nhất trong Excel. Rất đơn giản, chắc chắn không ai có thể mắc lỗi ở đây. Chà, tôi e rằng người dùng có thể làm vậy nếu họ bỏ sót các ô trong một phạm vi không chính xác khi sử dụng SUM hoặc một hàm tương tự như AVERAGE như các ví dụ sau đây cho thấy. Tin tốt là bạn có thể dễ dàng tránh được những lỗi như vậy nếu sử dụng các phương pháp được giải thích bên dưới.

###### NHỮNG CHI PHÍ LỚN BỊ BỎ QUÁ TRÌNH TÍNH GIÁ HỢP ĐỒNG

Thông tin cơ bản: Emerson Electric Co., một công ty công nghệ và kỹ thuật lớn, đã sử dụng một bảng tính để ước lượng các chi phí thành phần của một phiếu đấu giá hợp đồng cho U.S. Army Corps of Engineers để xây dựng các khu nhà ở tại Fort Hood, Texas và tính toán tổng chi phí.

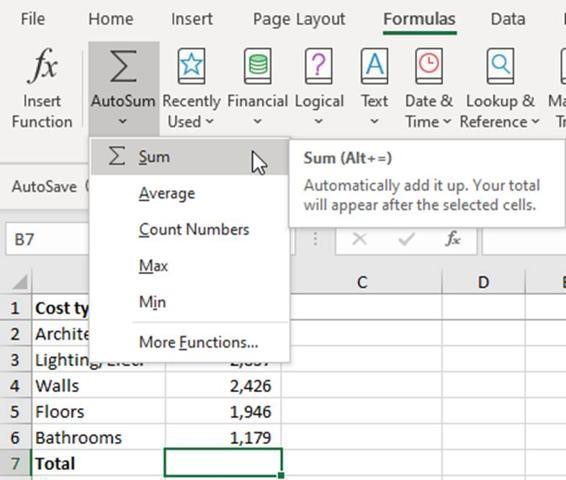
Lỗi: Tổng số chi phí đã bỏ qua ô cho chi phí điện tổng cộng là 3,7 triệu đô la. Do đó, các chi phí này không được xem xét. Một đánh giá báo cáo như sau: "Cuộc xem xét của chúng tôi về hồ sơ, bao gồm các bảng tính được tạo ra bằng máy tính của Emerson, xác nhận rằng giá tại ô bảng tính số D159 (cho công việc điện) không được bao gồm trong tổng số tại ô bảng tính số D160. Dựa trên định dạng của bảng tính, rõ ràng rằng giá 3.702.025 đô la tại ô số D159 được dự định để được bao gồm trong giá tổng của công ty." Do đó, họ đã gửi một phiếu giá là 35,6 triệu đô la, đáng kể thấp hơn so với các nhà thầu khác và ước lượng của chính phủ.

Kết quả: Emerson đã giành chiến thắng trong phiếu đấu giá của họ với giá thấp nhưng được phép sửa giá của mình khi, sau khi được yêu cầu giải thích giá trị thấp của họ, họ phát hiện ra lỗi của mình. Họ do đó tránh được một mất mát đắt đỏ. Tuy nhiên, một nhà thầu cạnh tranh, Roy Anderson Corporation, đã phản đối. Quy trình chi tiết đã diễn ra sau đó, mà có lẽ đã tốn nhiều thời gian cho các bên tham gia và kết quả là không chắc chắn. Tất cả điều này có thể dễ dàng tránh được.

<http://www.eusprig.org/stories.htm> câu chuyện 025

###### Làm sao ngăn chặn lỗi như vậy:

1. Sử dụng AutoSum để chọn phạm vi đúng



Chọn ô nơi công thức SUM sẽ được viết, sau đó nhấp vào biểu tượng AutoSum trong thanh công cụ công thức. Đối với AVERAGE, COUNT, MAX và MIN, hãy sử dụng mũi tên xổ xuống trước tiên (xem ảnh chụp màn hình) và chọn chức năng tương ứng. Hãy nhấn một lần duy nhất vào biểu tượng và kiểm tra phạm vi đã chọn trước khi chấp nhận hoặc chỉnh sửa nó. Nếu bạn chỉ đơn giản là nhấp đúp vào biểu tượng AutoSum, công thức sẽ được nhập mà không có cơ hội kiểm tra phạm vi đã chọn. Nếu bạn chỉ đơn giản muốn tổng, bạn cũng có thể sử dụng phím tắt Alt = (hoặc Alt Shift = nếu bạn cần bấm phím Shift để gõ dấu bằng). Bạn có thể thấy phím tắt này ở đầu tiện ích hồi quy ở trên màn hình ảnh, nhưng Excel hiển thị phím tắt này như là (Alt + =), điều này gây nhầm lẫn vì bạn không cần dấu +; (Alt và =) sẽ rõ ràng hơn hoặc đơn giản là (Alt =), mà tôi thích hơn. Bạn cũng có thể sử dụng AutoSum để SUM (hoặc AVERAGE, MAX, MIN vv.) dữ liệu trong một hàng thay vì một cột. Làm thế nào AutoSum xác định phạm vi liên quan? Excel trước tiên tìm kiếm một khối số trong cột phía trên ô đã chọn. Có thể thậm chí có các dòng trống giữa cuối dữ liệu và ô đã chọn. Nếu nó tìm thấy một khối như vậy, Excel giả định bạn muốn SUM (hoặc AVERAGE, MAX, MIN vv.) cột. Nếu không tìm thấy dữ liệu ở đó, Excel sau đó nhìn sang trái để xem có một khối số trong cùng một hàng không. Nếu có, Excel giả định bạn muốn SUM (hoặc AVERAGE, MAX, MIN vv.) hàng.

Cẩn thận! Nếu dữ liệu của bạn có khoảng trống hoặc có các tổng phụ subtotal, thì AutoSum có thể nhận nhầm phạm vi này. Vì vậy, dù bạn sử dụng cách nào cho AutoSum (biểu tượng hoặc phím tắt), hãy kiểm tra phạm vi ô Excel đã chọn và điều chỉnh nếu cần.

Các mẹo sau áp dụng cho cả SUM (hoặc AVERAGE vv.) của hàng và cột. Vì lý do ngắn gọn, tôi chỉ đề cập đến hàng và SUM. Ngay cả khi phạm vi SUM của bạn ban đầu là đúng, lỗi có thể xảy ra khi bạn chèn các hàng dữ liệu mới. Vì vậy, dưới đây là mẹo của tôi để tránh lỗi ở đây.

1. Tránh thêm dữ liệu mới phía trên hàng dữ liệu đầu tiên hoặc phía dưới hàng dữ liệu cuối cùng:

Dữ liệu mới được thêm phía trên hàng dữ liệu hiện có sẽ không được bao gồm trong SUM. Dữ liệu thêm vào cuối có thể được thêm vào phạm vi SUM, nhưng có rủi ro là nó có thể không được. Vì vậy, tránh cả hai. Nếu bạn phải thêm một hàng mới ở đây, hãy nhớ kiểm tra phạm vi các công thức SUM và điều chỉnh nếu cần.

1. Để thêm hàng (hoặc cột) dữ liệu, hãy sử dụng phần mở rộng phạm vi tự động:

Từ Excel 2013, Excel sẽ tự động mở rộng phạm vi SUM nếu bạn chèn một hàng dữ liệu mới trực tiếp phía trên SUM. Điều này tránh một lỗi mà đã xuất hiện nhiều trong quá khứ, vậy nên cảm ơn rất nhiều, Excel! Để điều này hoạt động, bạn phải có ít nhất 3 mục dữ liệu trong SUM của mình và tùy chọn liên quan phải được bật, mặc định là bật. Bạn có thể kiểm tra cài đặt ở đây: ' ‘File’,  
‘Options’, ‘Advanced’, ‘Extend data range formats and formulas’. Ngay cả khi có tính năng hữu ích này, luôn tốt nhất là đặt hoặc kiểm tra phạm vi SUM của mình để chắc chắn nó đúng.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Nếu bạn đang sử dụng một phiên bản cũ hơn của Excel hoặc một chương trình bảng tính khác không làm được điều này, hãy sử dụng mẹo sau đây.

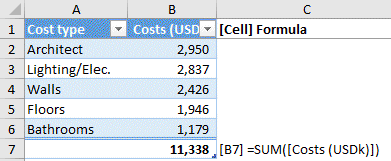
1. Cân nhắc chèn một dòng trống trước tổng SUM:

Sau đó, bao gồm dòng trống này vào phạm vi SUM. Điều này có nghĩa là nếu bạn chèn một hàng dữ liệu mới sau hàng dữ liệu cuối cùng hiện có, dữ liệu mới sẽ tự động được bao gồm vào SUM TỔNG. Để chỉ ra một cách hình ảnh rằng dòng trống này không được sử dụng cho việc nhập dữ liệu, giảm chiều cao hàng xuống, ví dụ như 8.

1. Sử dụng Table của Excel: Một giải pháp thay thế cho tất cả các mẹo trên là một Table Excel.



Có một số lợi ích tuyệt vời khi chuyển đổi dữ liệu của bạn thành một Table Excel, bao gồm giảm rủi ro của lỗi Sum. Để chuyển đổi dữ liệu của bạn: Chọn một ô trong dữ liệu của bạn, sau đó sử dụng Insert > Table hoặc sử dụng phím tắt Ctrl T. Dữ liệu của bạn sau đó được làm mới màu sắc và trông giống như ảnh chụp màn hình dưới đây. Nếu bạn muốn thay đổi màu sắc, hãy chọn một ô trong bảng và sau đó sử dụng 'Công cụ Bảng' mới, Thiết kế ở cuối bên phải của thanh công cụ Excel.



Nếu bạn tạo một công thức SUM (hoặc AVERAGE, MAX, MIN vv.) và đánh dấu tất cả các mục trong cột, Excel tạo ra một công thức tham chiếu đến tên cột, trong ví dụ trên là 'Chi phí (USDk)'. Nếu bạn thêm một dòng vào cuối của Table để thêm dữ liệu mới, công thức SUM sẽ tự động bao gồm nó. Công thức SUM có thể nằm bên cạnh bảng (làm cho việc thêm dữ liệu bổ sung vào bảng dễ dàng hơn) hoặc thậm chí trên một trang khác - nhưng điều này nên được tránh nếu có thể, để tránh người dùng phải chuyển trang để xem dữ liệu được sử dụng.

1. Giữ các công thức bên cạnh dữ liệu được sử dụng:.

Giữ các công thức bên cạnh dữ liệu được sử dụng: Nếu bạn cần biết (ví dụ) tổng chi phí, tôi khuyên bạn nên tính tổng bên cạnh dữ liệu (phía trên hoặc phía dưới nó) và sau đó tham chiếu đến ô này trên bất kỳ trang nào khác cần sử dụng nó (các tính toán) hoặc báo cáo nó (đầu ra). Phương pháp này làm cho các công thức dễ hiểu và dễ xem xét hơn. Nếu có một (tiềm năng) lỗi trong tổng, bạn có thể kiểm tra điều này dễ dàng hơn khi công thức tổng và dữ liệu nằm trên cùng một trang và không phải trên các trang khác. Mẹo tiếp theo mạnh mẽ liên quan đến điều này.

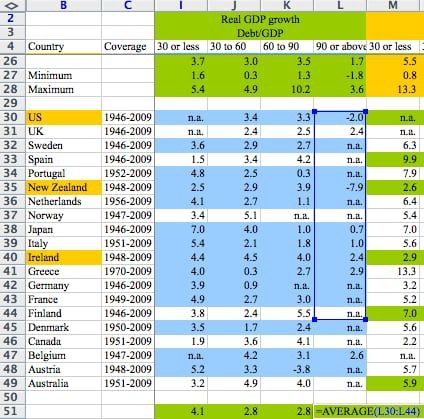
1. Tránh tính toán chéo - chỉ sử dụng các liên kết đơn giản:

Tránh các phép tính qua các trang - chỉ sử dụng liên kết đơn giản: Một công thức tham chiếu đến một trang khác nên là một liên kết đơn giản đến một ô duy nhất và không chứa bất kỳ phép tính nào, nếu có thể. Điều này là hợp lý, thực sự, khi bạn nghĩ về điều đó. Nhưng tôi đã thấy nhiều bảng tính mà khuyến nghị này không được tuân theo, điều này làm cho chúng khó xem xét và hiểu. Nếu bạn đang sử dụng SUMIFS trên một trang để phân tích dữ liệu trên một trang khác, thì bạn không thể áp dụng mẹo này, nhưng tôi khuyến nghị nó trong các trường hợp khác. Đôi khi lỗi tổng phát sinh liên quan đến việc đếm kép. Chúng tôi sẽ đề cập đến loại lỗi này và cũng chức năng SUBTOTAL trong mục phụ 3.7 'Lỗi vòng tròn và sai lầm trong logic'.

#### TUYÊN BỐ VỀ TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ ĐƯỢC TRÍCH DẪN RỘNG RÃI DỰA TRÊN TÍNH TOÁN SAI LẦM

Thông tin cơ bản: Các nhà học giả nổi tiếng Carmen Reinhart và Kenneth Rogoff đã thực hiện một nghiên cứu nổi tiếng vào năm 2010 có tựa đề "Tăng trưởng trong thời gian nợ" và kết luận rằng tăng trưởng kinh tế sẽ bị ảnh hưởng khi các quốc gia có mức nợ công trên 90% của GDP - mức tăng trưởng chỉ còn 0,1% mỗi năm. Kết quả này đã được trích dẫn rộng rãi như một lý do vì sao các quốc gia nên giảm mức độ nợ công của họ.

Lỗi: Các nhà học giả khác không thể tái tạo lại kết quả, vì vậy Reinhart và Rogoff đã công bố bảng tính của họ, được phát hiện có chứa một lỗi đáng xấu hổ: các công thức trung bình không bao phủ tất cả dữ liệu. Đây là một trong những ví dụ hiếm hoi mà chúng ta có thông tin chi tiết về bảng tính chứa lỗi. Lỗi có thể được nhìn thấy rõ trong ảnh chụp màn hình dưới đây, cho thấy phạm vi các ô được tham chiếu trong một công thức quan trọng. Một số quốc gia bao gồm Bỉ đã bị bỏ qua, điều này có tác động đáng kể đến kết quả.



Ảnh chụp màn hình © Washington Bưu kiện

Những lời chỉ trích ban đầu về kết luận của một số nhà kinh tế không nhắm vào lỗi công thức (vào thời điểm đó chưa rõ) mà nhắm vào quan hệ nhân quả. Họ lập luận rằng có lẽ tăng trưởng thấp đã gây ra mức nợ công cao chứ không phải ngược lại.

Kết quả: Khi lỗi công thức được sửa, tỷ lệ tăng trưởng trung bình cho các quốc gia có mức nợ công trên 90% của GDP tăng lên 2,2% mỗi năm, do việc bao gồm Bỉ vào tính toán. Kết quả này không còn hỗ trợ mạnh mẽ cho kết luận của nghiên cứu, nhưng điều này không ngăn chặn việc nó vẫn được trích dẫn rộng rãi và được giả định được sử dụng để hướng dẫn chính sách kinh tế quốc gia.

Nguồn: [https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2013/04/16/is-the-best-evidence-for-austerity-based-on-an-excel-s Spreadsheet-error/? noredirect=on&utm\_term=.3112da3ab876](https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2013/04/16/is-the-best-evidence-for-austerity-based-on-an-excel-spreadsheet-error/?noredirect=on&utm_term=.3112da3ab876)

https://www.reuters.com/article/us-summers-lessons/column-thelessons-of-reinhart-rogoff-idUSBRE9450CF20130506

Cách ngăn chặn những lỗi như vậy:

* Sử dụng AutoAverage để giúp chọn phạm vi đúng
* Tránh thêm dữ liệu mới phía trên hàng dữ liệu đầu tiên hoặc phía dưới hàng dữ liệu cuối cùng
* Đối với các hàng (hoặc cột) dữ liệu được thêm vào, sử dụng mở rộng tự động của phạm vi
* Xem xét chèn một dòng trống trước SUM AVERAGE
* Sử dụng một bảng tính Excel
* Giữ các công thức gần với dữ liệu được sử dụng
* Tránh công thức qua các bảng tính và chỉ sử dụng liên kết đơn giản

Về vấn đề nguyên nhân...

Luôn nhớ rằng tương quan không chứng minh quan hệ nhân quả:

Khi thực hiện phân tích dữ liệu và so sánh hai tập dữ liệu, luôn hãy nhớ rằng dù có sự thay đổi có tương quan, yếu tố A có thể không gây ra yếu tố B: có thể ngược lại hoặc tương quan có thể do yếu tố thứ ba như thời gian hoặc thời tiết. Ví dụ, việc mặc áo phông không gây ra việc bạn mua nhiều kem hơn. Cả hai đều do thời tiết ấm áp gây ra.

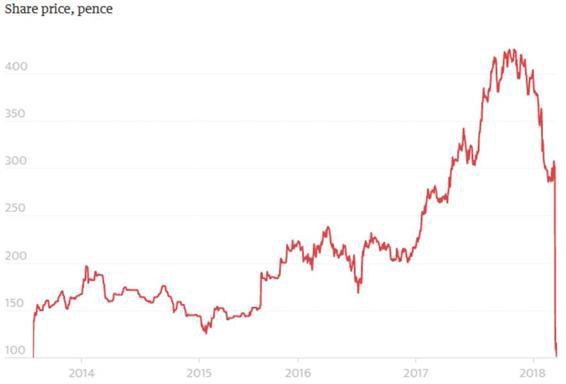
#### GIÁ CỔ PHIẾU GIẢM 60% VÀ GIAO DỊCH TẠM NGỪNG

Thông tin cơ bản: Conviviality, một công ty niêm yết, là một trong những nhà bán buôn đồ uống lớn nhất Vương quốc Anh. Công ty này đưa ra các dự báo tài chính cho doanh nghiệp và báo cáo chúng cho thị trường chứng khoán.

###### Lỗi:

Conviviality báo cáo với thị trường rằng lợi nhuận sẽ thấp hơn 20% so với dự kiến của thị trường là 70 triệu bảng Anh, tức là thấp hơn 14 triệu bảng Anh. Trong khi một phần lớn của sự thiếu hụt này là do lợi nhuận giảm sút, thì thực tế là 5 triệu bảng Anh của sự thiếu hụt được thông báo là là do 'sai sót trọng yếu trong dự báo tài chính' do 'lỗi số học trong bảng tính'. Ngoài ra, Conviviality cũng thừa nhận rằng họ đã không lập ngân sách cho khoản thanh toán thuế 30 triệu bảng vào cuối tháng.

Kết quả: Giá cổ phiếu giảm 60% trước khi giao dịch bị đình chỉ và cuối cùng công ty bị bán.



© Người giám hộ 2018

Nguồn: <http://www.eusprig.org/horror-stories.htm> định danh POB1801

[https://www.theguardian.com/business/2018/mar/21/bargain-booze- owner-conviviality-must-raise-125m-to-halt-bankruptcy](https://www.theguardian.com/business/2018/mar/21/bargain-booze-owner-conviviality-must-raise-125m-to-halt-bankruptcy)

[https://www.accountingweb.co.uk/business/management- Accounting/convivialitys- Spreadsheet-hell-sinks-the-business](https://www.accountingweb.co.uk/business/management-accounting/convivialitys-spreadsheet-hell-sinks-the-business)

###### Làm thế nào để ngăn chặn những lỗi như vậy:

Các bài báo chỉ cung cấp rất ít thông tin về lỗi bảng tính, chỉ nói rằng đó là một 'lỗi toán học', vì vậy chúng ta chỉ có thể tưởng tượng được nguyên nhân có thể đã gây ra. Có thể là một số đã bị trừ đi khi nên được cộng thêm hoặc ngược lại. Loại rủi ro này đặc biệt phát sinh nếu bạn luôn làm việc với các số dương. Khi đó, không phải lúc nào cũng rõ ràng bạn nên cộng hoặc trừ chúng trong các phép tính. Ví dụ, nếu bạn có một số (dương) cho 'lãi suất net' hoặc 'lợi nhuận hoặc lỗ khi bán tài sản' - liệu nó có đại diện cho thu nhập hay chi phí không? Loại lỗi này có thể tránh được bằng cách sử dụng quy ước dấu.

###### 1. Xác định và sử dụng quy ước dấu một cách nhất quán:

Chúng ta đã đề cập đến điều này trong câu chuyện về Fidelity trong chương 3.2 'Các giá trị nhập sai'. Hiển thị thu nhập và dòng tiền vào như các số dương, chi phí và dòng tiền ra như các số âm. Khi đó bạn luôn cộng các số như vậy. Bạn không bao giờ phải quyết định liệu bạn phải cộng hoặc trừ một số trong việc tính lợi nhuận hoặc dòng tiền ròng. Rủi ro của lỗi toán học (như cộng thay vì trừ) được giảm bớt.

###### 2. Hiểu rõ ưu tiên toán học của các toán tử:

Các toán tử toán học như + - \* / cũng như mũ và dấu ngoặc thường được sử dụng trong các công thức. Khi tính toán mỗi công thức, Excel không đơn giản chỉ tính toán từ trái sang phải mà áp dụng các quy tắc ưu tiên. Do đó, hiểu biết về chúng rất quan trọng. Một trong số các từ viết tắt có thể giúp bạn ở đây. Phiên bản tôi học tại Vương quốc Anh là BODMAS = Brackets, Order (bậc mũ), Division/Multiplication, Addition/Subtraction. Điều này có nghĩa là dấu ngoặc được tính toán trước, tiếp theo là bậc mũ và cứ thế. Một ví dụ đơn giản sẽ giúp làm sáng tỏ tầm quan trọng của các quy tắc như vậy. Công thức sẽ được tính theo BODMAS: = 1 + 2 \* 3 = 1 + 6 (nhân hơn cộng, vì vậy 2 \* 3 được tính trước) = 7. Và không phải từ trái sang phải (cách một số máy tính không chuyên tính toán): = 1 + 2 \* 3 = 3 \* 3 = 9. Nếu bạn không chắc chắn, hoặc muốn áp dụng một thứ tự hoặc ưu tiên khác, đơn giản hãy đặt dấu ngoặc vào các phần phù hợp của công thức của bạn. Dấu ngoặc (= B, chữ cái đầu tiên trong BODMAS) có ưu tiên cao nhất và luôn được tính toán trước. Nếu thực sự bạn muốn 1 + 2 được tính toán trước trong ví dụ trên, thì bạn nên viết công thức của mình như sau: = (1 + 2) \* 3.Kiểm tra và xem xét kết quả của bạn: Nếu bạn tuân thủ các Quy tắc Cơ bản và các mẹo ở trên thì rủi ro lỗi sẽ giảm đi nhưng không loại trừ hoàn toàn. Do đó, việc kiểm tra phù hợp kết hợp với sự hoài nghi chuyên nghiệp về kết quả ('làm thế nào bạn có thể chắc chắn rằng chúng đúng không?') rất quan trọng. Chủ tịch EuSpRig Patrick O'Beirne nói rằng các lỗi như vậy phát sinh 'vì mọi người thực sự không kiểm tra bảng tính của họ mà chấp nhận một câu trả lời nếu nó trông giống như họ mong đợi hoặc muốn'. Đừng rơi vào bẫy đó! Hãy kiểm tra các phép tính và kết quả của bạn. Sử dụng một loạt các giá trị đầu vào có thể và cũng làm xem xét khả năng thực tế của kết quả: 'Điều đó có hợp lý không?' Chúng tôi sẽ đề cập đến chủ đề quan trọng này một cách chi tiết hơn trong chương 5 'Phát hiện lỗi'.

### 3.5 LỖI SAO CHÉP VÀ DÁN

Sao chép và dán rất hữu ích, dễ thực hiện và thường được sử dụng ... Ctrl C và Ctrl V có lẽ là các phím tắt Excel phổ biến nhất. Nhưng hành động có vẻ đơn giản này có thể dẫn đến các lỗi đắt đỏ (nhưng có thể tránh được), như những ví dụ sau đây cho thấy. Các lỗi này bao gồm (i) các lỗi được tạo ra trong quá trình sao chép và (ii) các lỗi đã có trong các ô đang được sao chép và do đó được lặp lại.

#### THƠ MỜI NHẬN VIỆC VÀ THƯ TỪ CHỐI GỬI SAI ỨNG VIÊN

Bối cảnh: Dịch vụ Y tế Quốc gia ở Anh sử dụng bảng tính để đánh giá kết quả phỏng vấn của bác sĩ trẻ.

Lỗi: Bảng tính với kết quả cho mỗi cuộc phỏng vấn đã được sao chép vào một trang mới với định dạng khác nhau và các lỗi khác đã được tạo ra, dẫn đến việc gán sai xếp hạng cho các ứng viên.

Kết quả: Kết quả là một số đề xuất công việc và các yếu kém đã được gửi cho các ứng viên không đúng. Một tuyên bố của Hiệp hội Y học Anh nói, ‘Không thể trốn tránh sự thật rằng nhiều học viên sẽ đã đưa ra quyết định lớn dựa trên những đề xuất ban đầu của họ.”

[Nguồn: http://www.nationalhealthexecutive.com/Health-Care-News/junior-doctor-jobs-offers-withdrawn-after-admin-blunder ? dorewrite=false](http://www.nationalhealthexecutive.com/Health-Care-News/junior-doctor-jobs-offers-withdrawn-after-admin-blunder?dorewrite=false)

###### Cách ngăn chặn các lỗi như vậy:

Dường như đây là một trường hợp của các lỗi phát sinh trong quá trình sao chép và dán, do dữ liệu trở nên lẫn lộn. Do đó, bạn nên ngăn chặn rủi ro này bằng cách tránh sao chép và dán nếu có thể.

###### 1. Giảm cần thiết sao chép và dán:

Giữ tất cả dữ liệu của bạn (đầu vào), các phép tính và kết quả trong một tập tin duy nhất nếu có thể. Bên trong tệp này, sử dụng các công thức tìm kiếm hoặc SUMIF hoặc có thể bảng tổng kết để thực hiện các phép tính và tạo ra kết quả của bạn, thay vì sao chép và dán. Tuy nhiên, nếu việc sao chép và dán được xem là cần thiết, bạn nên giảm rủi ro lỗi như sau, tùy thuộc vào việc khu vực bạn đang sao chép chứa chủ yếu dữ liệu hoặc công thức. Sao chép dữ liệu

###### 2. Dán như giá trị:

Thông thường, khi sao chép dữ liệu, bạn muốn dán dữ liệu dưới dạng giá trị, ngay cả nếu chúng là các phép tính hoặc các ô liên kết trong phần bạn đã sao chép. Để làm điều này, đơn giản là dán như giá trị, như được hiển thị dưới đây. Điều này quan trọng vì bạn không muốn các công thức, có thể tạo ra lỗi, trong vị trí mới hoặc các liên kết không cần thiết.

###### 3. Đảm bảo khu vực nguồn và đích có cùng cấu trúc:

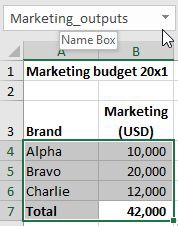
Ví dụ, nếu bạn đang sao chép tên bác sĩ và kết quả cho 'Ban phỏng vấn 1' vào một danh sách chính, bạn phải đảm bảo tên bác sĩ nằm trong cùng một thứ tự. Để trung thực, trong trường hợp này, bạn nên sử dụng các công thức để đảm bảo bạn nhận được các kết quả đúng đắn theo tên đúng. Nếu một số bảng nguồn phải được hoàn thành ví dụ, bởi các hội đồng phỏng vấn khác nhau, hãy tạo và phân phối một mẫu chuẩn mà mọi người đều có thể sử dụng. Điều này nên đảm bảo rằng các cột và có thể tên (nếu biết trước) được sắp xếp theo một thứ tự nhất quán.

###### 4. Xem xét việc bảo vệ các bảng để ngăn chặn các thay đổi:

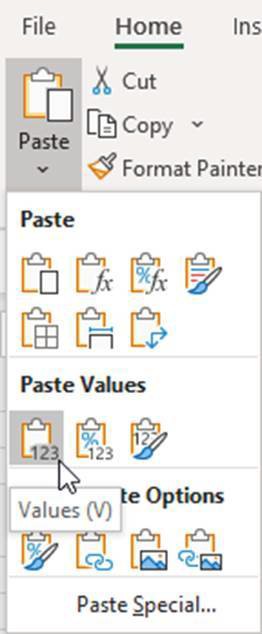
Bạn có thể bảo vệ bất kỳ bảng nào khỏi các thay đổi. Điều này hữu ích nếu nó chứa dữ liệu để được sao chép hoặc dán. Điều này giảm thiểu rủi ro một người dùng thay đổi các hàng hoặc cột và do đó tạo ra sự khác biệt giữa các khu vực sao chép và dán, điều này có thể dẫn đến lỗi khi sao chép và dán. Xem phụ chương 2.4 về Quy tắc Vàng # 4 - Hạn chế truy cập, đầu vào và thay đổi) để biết chi tiết về việc bảo vệ bảng.

###### 5. Copy và dán các dòng và cột chính xác:

Điều này được thực hiện tốt nhất bằng cách sử dụng tên phạm vi. Hãy tưởng tượng chúng ta có hai tệp: tệp đầu tiên chứa kế hoạch chi tiết về ngân sách tiếp thị theo thương hiệu cho năm tới. Chúng tôi cần tính toán các chi phí này vào tệp P&L ngân sách chính, nhưng chúng tôi không muốn tất cả các tính toán ngân sách tiếp thị chi tiết ở đó, chỉ là tổng chi phí dự kiến theo từng thương hiệu nên chúng tôi đã quyết định sao chép và dán dữ liệu vào tệp chính. Dự kiến rằng chúng tôi sẽ phải lặp lại hành động này cho các cập nhật dự báo hàng quý. Để đảm bảo rằng chúng tôi sao chép và dán dữ liệu chính xác mỗi lần, tôi đã thiết lập một tên phạm vi phù hợp trong mỗi tệp. Đối với tệp ngân sách tiếp thị, phạm vi này nằm trên một tờ báo cáo và có dáng như bên dưới.



Đối với dữ liệu chính cần được sao chép, tôi đã xác định một tên phạm vi là 'Marketing\_outputs' bằng cách trước tiên chọn các ô liên quan, sau đó gõ tên mong muốn vào ô Tên, phía trên các ô Excel. Tên này không được chứa dấu cách, vì vậy nếu muốn, bạn có thể sử dụng ký tự gạch dưới. Để chọn phạm vi này trong tương lai, chỉ cần nhấp vào mũi tên xuống trong ô Tên và chọn tên mong muốn.



Phạm vi đã được xác định trước sẽ được tự động chọn, bất kể bạn đang ở đâu trong tệp. Đơn giản là sao chép dữ liệu này (ví dụ, bằng cách sử dụng phím tắt Ctrl C) và sau đó di chuyển đến tệp thứ hai, trong ví dụ của chúng tôi là tệp ngân sách P&L chính. Ở đây, chúng tôi chỉ cần chọn phạm vi đích với tên 'Marketing\_inputs' và dán dữ liệu dưới dạng giá trị, như đã khuyến nghị ở trên.

A screenshot of a spreadsheet

Description automatically generated

Bạn có thể đã để ý rằng tôi đã bao gồm dòng tổng trong dữ liệu đã sao chép. Điều này không hoàn toàn cần thiết, nhưng nó cho phép tôi thêm một bước kiểm tra bổ sung trong tệp đích (ô B8): giá trị tổng đã sao chép có bằng tổng thực sự của các dòng riêng lẻ không?

Nếu lượng dữ liệu bạn đang sao chép khá lớn và/hoặc đến từ các phần khác nhau của tệp nguồn, tôi khuyến nghị bạn thiết lập một tờ bản giao diện dành riêng trong mỗi tệp. Đây là một tờ bản riêng biệt trong mỗi tệp, đặc biệt cho mục đích thực hiện hành động sao chép-dán định kỳ. Đối với tệp nguồn, đây là một tờ báo cáo và đối với tệp đích, đó là một tờ nhập liệu. Ngoài ra, và việc phạm vi dữ liệu lớn hơn, quy trình tương tự như ví dụ đơn giản chúng ta vừa nói. Tôi đã sử dụng các tờ bản giao diện như vậy cho một khách hàng để sao chép giá trị kế hoạch tài sản sử dụng quyền sở hữu dự kiến theo IFRS 16 theo từng đơn vị từ một tệp tính toán chi tiết vào tệp kế hoạch chính, nơi chúng tôi không muốn tất cả các tính toán chi tiết.

###### Sao chép công thức

Sử dụng định vị ô đúng cách (cố định ô): Ngay cả khi các công thức gốc được sao chép không có lỗi, có thể tạo ra lỗi mới khi sao chép. Điều này có thể xảy ra nếu các tham chiếu ô trong các ô đã sao chép không được cố định đúng với dấu dollar. Việc cố định tham chiếu ô đôi khi được gọi là cố định giữa. Dù gọi là gì, bạn cần phải thạo việc này - một kỹ năng Excel quan trọng. Để minh họa, tôi đã tạo ra hai ví dụ về các lỗi có thể xảy ra: một ví dụ với việc thiếu cố định ô và một ví dụ khác với cố định không chính xác.

###### Một công thức cần được cố định

Nền tảng: Bên cạnh Bảng kết quả Kinh doanh (P&L), một người dùng muốn tính phần trăm doanh số cho tất cả các dòng. Bảng kết quả Kinh doanh ‘size chung’ như vậy hữu ích để so sánh, chẳng hạn, giữa các năm hoặc các bộ phận

A table with numbers and letters

Description automatically generated

**Lỗi:** Người dùng đã nhập công thức đầu tiên cho chi phí bán hàng vào ô C3, cho kết quả chính xác. Sau đó, anh ấy đã sao chép công thức này xuống các dòng khác.

Kết quả: Thật không may, các kết quả cho các dòng khác không chính xác vì mẫu số không còn tham chiếu đến dòng doanh số (dòng 2)

###### Làm thế nào để ngăn chặn các lỗi này:

A table with numbers and letters

Description automatically generated

Công thức chính xác được hiển thị ở trên, với số dòng 2 trong mẫu số được cố định bằng dấu đô la. Công thức này có thể được sao chép sang các dòng khác và đưa ra kết quả chính xác trong tất cả các trường hợp vì dấu đô la cho biết cho Excel không thay đổi phần này của tham chiếu ô (trong trường hợp này, dòng 2) khi công thức được sao chép. Bạn có thể cố định chỉ cột (dấu đô la phía trước chữ cái cột), chỉ dòng như trong ví dụ của chúng tôi (dấu đô la phía trước số dòng) hoặc cả hai (dấu đô la phía trước cả chữ cái cột và số dòng).

###### ii) Một công thức được cố định không đúng cách

Việc cố định thường quan trọng, nhưng đôi khi bạn có thể có quá nhiều điều tốt lành như ví dụ sau đây cho thấy.

**Nền tảng**: Ở đây, một người dùng muốn tính toán chi phí lãi hàng năm cho hai khoản vay trong mỗi trong năm kế hoạch. Đối với mỗi khoản vay, chúng tôi có số dư nợ vay trong mỗi năm, lãi suất cho tất cả các giai đoạn và chi phí lãi suất được tính toán. Cả hai phép tính cho vay đều trông, ở cái nhìn đầu tiên, là nhất quán, điều này là quy tắc tốt nhất. Đến đây thì vẫn ổn.

A table with numbers and letters

Description automatically generated

**Lỗi:** Đối với khoản vay thứ hai, người dùng sao chép toàn bộ khối tính toán cho khoản vay đầu tiên. Về nguyên tắc, điều này là quy tắc tốt và tuân thủ Quy tắc Thiết kế Bảng tính Vàng # 3, tính nhất quán của bảng tính. Tuy nhiên, khoản vay thứ hai có một lãi suất khác. Khi tham chiếu đến ô chứa lãi suất đã được cố định cả hàng và cột, phép tính lãi suất trong khoản vay thứ hai (dòng 12) sẽ sử dụng lãi suất của khoản vay đầu tiên không đúng (ô B5).

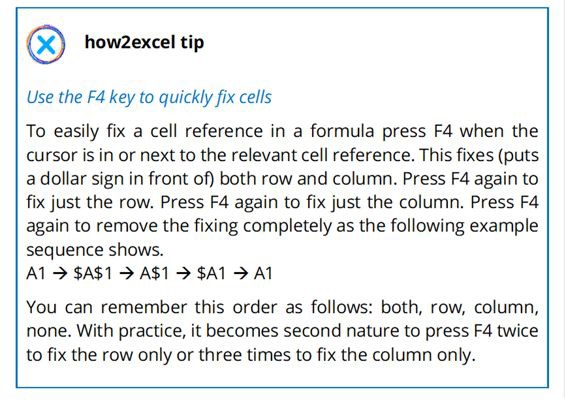
**Kết quả:** Do đó, các chi phí lãi suất được tính toán cho khoản vay thứ hai là không chính xác và có thể dẫn đến việc có quá ít tiền để thanh toán lãi suất hoặc thậm chí là vi phạm các điều khoản với các hạn chế hoặc phạt liên quan.

###### Cách ngăn chặn lỗi như vậy:

A screenshot of a spreadsheet

Description automatically generated

Giải pháp ở đây phụ thuộc vào việc không cần thiết phải cố định cả hàng và cột của ô chứa lãi suất: chỉ cần cố định (có dấu đô la phía trước) cột B trong công thức. Trong phiên bản được sửa đổi này, các công thức lãi suất cho mỗi khoản vay đều tham chiếu đến ô lãi suất cho khoản vay đó (B5 hoặc B11). Như một nguyên tắc tổng quát cho việc cố định: Cố định càng nhiều cần thiết nhưng càng ít càng tốt. Trong ví dụ thứ hai, chỉ cần cố định cột. Và luôn xem xét lại kết quả để xác định bất kỳ lỗi nào.



#### LỖI TRONG SAO CHÉP GÂY MẤT 16 TRIỆU BẢNG VÀ TRÌ HOÃN VIỆC MỞ CỬA MỘT BỆNH VIỆN DÀNH CHO TRẺ EM

**Thông tin cơ bản**: Việc xây dựng một bệnh viện trẻ em mới tại Scotland đã được đưa ra thầu. Kế hoạch bệnh viện bao gồm các phòng chăm sóc nơi không khí cần được thay đổi 10 lần mỗi giờ để giảm nguy cơ nhiễm trùng.

**Lỗi:** Dữ liệu liên quan đến việc xây dựng là một phần của các tài liệu được gửi đến các nhà thầu tiềm năng. Dữ liệu về các phòng chăm sóc đã được bao gồm trong một bảng tính gọi là 'bảng môi trường'. Thật không may, số lượng lần thay đổi không khí hàng giờ được nhập là bốn, không phải là mười. Một báo cáo về vấn đề này do Grant Thornton thực hiện cho biết: "Dựa trên sự xem xét của chúng tôi, điều này dường như là một lỗi của con người khi sao chép các tiêu chí thông gió chung sang chi tiết về phòng chăm sóc quan trọng". Một lỗi thứ hai trong bảng môi trường liên quan đến yêu cầu các khu vực chăm sóc quan trọng phải có phòng tắm riêng được phát hiện trong một bài đánh giá và được sửa chữa, nhưng không phải là lỗi thông gió phòng chăm sóc. Toàn bộ dự án đã được gửi ra thầu, và vì vậy các tài liệu thầu đã bao gồm yêu cầu cho bốn lần thay đổi không khí hàng giờ trong các phòng chăm sóc, không phải là mười. Mặc dù lỗi đã được một nhà thầu nhận ra và được sửa chữa trong đề xuất của họ, họ không chiến thắng hợp đồng và vì sửa chữa không được nhận biết trong quá trình xem xét hồ sơ thầu, nó không được thông báo cho các nhà thầu khác. Nhà thầu chiến thắng sau đó đã lắp đặt hệ thống thông gió phòng chăm sóc để tuân thủ con số thấp hơn là bốn lần thay đổi không khí hàng giờ.

###### Kết quả:

Lỗi này không chỉ gây ra tác động tài chính - thiết bị thay đổi không khí đã phải được thay thế với chi phí bổ sung là 16 triệu bảng - mà còn gây ra ảnh hưởng đối với trẻ em bị bệnh, vì nó cũng đã trì hoãn việc mở cửa bệnh viện trong khi công việc khắc phục được thực hiện.

Nguồn: https://www.bbc.com/news/uk-scotland-edinburgh-east-fife-53893101

###### Cách phòng tránh những lỗi như vậy:

Kiểm tra dữ liệu trong các phần được sao chép từ nơi khác: Trường hợp này khẳng định lại sự cần thiết của việc kiểm tra và xác nhận dữ liệu của bạn. Mặc dù việc tái sử dụng các phép tính là thực hành tốt nhất (kiểm tra một lần, sử dụng nhiều lần), nhưng bạn phải cẩn thận để đảm bảo rằng bạn thực hiện bất kỳ điều chỉnh cần thiết nào cho sự khác biệt giữa hai phép tính. Điều này thường xuyên xảy ra với dữ liệu đầu vào, như chúng ta có thể thấy ở đây. Một ví dụ khác sẽ là một phép tính doanh số bán hàng cho công ty A với tỷ lệ tăng trưởng doanh số bán hàng dự kiến là 6% mỗi năm, được sao chép sang công ty B nơi tỷ lệ này chỉ nên là 2% mỗi năm. Logic tính toán có thể hợp lệ, nhưng nếu dữ liệu đầu vào không được cập nhật đúng cách, rác vào ra rác ra (khái niệm GIGO) sẽ xảy ra. Vui lòng tham khảo mục con 3.2 'Dữ liệu đầu vào không chính xác' để biết thêm thông tin chi tiết. Không chỉ việc thực hiện các hành động 'sao chép và dán' đã gây ra lỗi. Anh em của nó 'cắt và dán' cũng đã gây ra hỗn loạn.

Top of Form

#### LỖI CẮT VÀ DÁN CỦA TRANSALTA GÂY MẤT HƠN 24 TỶ ĐÔ LA

**Thông tin chung:** TransAlta, một công ty sản xuất điện lớn của Canada, đang mua các hợp đồng chống rủi ro về truyền tải điện, mà nó đánh giá bằng cách sử dụng một bảng tính.

**Lỗi:** Reuters trích lời Giám đốc điều hành Steve Snyder giải thích rằng đó là "thực sự là một lỗi cắt và dán trong một bảng tính Excel mà chúng tôi không phát hiện được khi chúng tôi hoàn thiện việc sắp xếp và xếp hạng các đề nghị trước khi nộp."

**Kết quả:** Lỗi này đã dẫn đến TransAlta mua điện với giá cao hơn so với những gì nên, gây mất hơn 24 triệu đô la.

**Nguồn:** <https://www.theregister.co.uk/2003/06/19/excel_snafu_costs_firm_24m/>

###### Cách ngăn chặn những lỗi như vậy:

Hành động cắt và dán không phổ biến gây ra các lỗi loại như mô tả ở trên vì các tham chiếu ô không bị thay đổi. Có thể các dòng dữ liệu cá nhân đã được cắt và dán vào một thứ tự mới, ví dụ từ rẻ nhất đến đắt nhất. Đặc biệt nếu các cột hoặc dòng dữ liệu được ẩn (điều này không phải là thực hành tốt), dữ liệu có thể bị rối tung lên sao cho dữ liệu trong một số cột (ví dụ, liên lạc A, B, C) không còn phù hợp với dữ liệu trong các cột khác (ví dụ, liên lạc C, A, B).

Một hành động cắt và dán như vậy không chỉ dễ gây lỗi mà còn không hiệu quả, và có những cách tốt hơn để đạt được kết quả mong muốn bằng cách sử dụng các chức năng tiêu chuẩn của Excel như sau.

Không sử dụng các dòng hoặc cột ẩn: Những cột hoặc dòng này có thể dễ bị bỏ sót khi thực hiện các hành động sao chép & dán, cắt & dán và phân tích. Nếu cần thiết, hãy sử dụng nhóm cột hoặc dòng (group) thay vì ẩn chúng, để có một biểu hiện rõ ràng rằng có nội dung không được hiển thị.



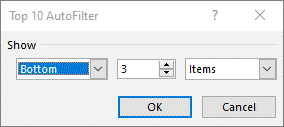
Trong ảnh chụp màn hình ở trên, cột C và D chứa dữ liệu quan trọng nhưng đã được ẩn. Điều này không rõ ràng khi nhìn thoáng qua. Việc cắt và dán dữ liệu trong các cột A và B sẽ không phù hợp với dữ liệu ẩn trong các cột C và D. Nếu bạn phải 'ẩn' một số dòng hoặc cột cụ thể, hãy sử dụng nhóm, như cho cột F trong ví dụ trên. Điều này dễ dàng nhận biết hơn vì có một ký hiệu cộng ở phía trên các cột liên quan (ở đây, ở phía trên cột G), hoặc ở bên trái của các dòng liên quan, cho các nhóm dòng.

**Sử dụng chức năng sắp xếp:**

Giả sử rằng dữ liệu cho từng hợp đồng đang được xem xét nằm trong một hàng duy nhất (thường là thiết kế tốt nhất), hãy sử dụng chức năng 'sắp xếp' để sắp xếp tất cả dữ liệu, ví dụ: từ rẻ nhất đến đắt nhất; không nên cắt và dán thủ công vì việc này vừa tốn thời gian vừa dễ xảy ra lỗi. Bạn cũng có thể giữ nguyên dữ liệu nguồn của mình và tạo một phiên bản được sắp xếp bằng cách sử dụng mảng động: sử dụng hàm SORT và hoàn thành các đối số để xác định mảng cần sắp xếp, hàng hoặc cột cần sắp xếp theo, thứ tự sắp xếp (tăng dần hoặc giảm dần) và nếu bạn muốn sắp xếp theo hàng hoặc cột.

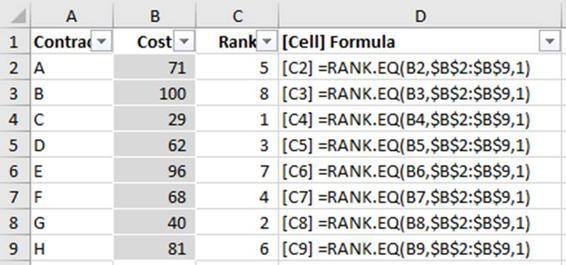
**Sử dụng bộ lọc:**

Nếu dữ liệu cho mỗi hợp đồng đang được xem xét không nằm trong một dòng duy nhất, ví dụ do cần tính toán được phân bổ trên nhiều dòng (có thể là một thiết kế không tối ưu), thì sắp xếp không phải là một lựa chọn. Thay vào đó, bạn có thể sử dụng bộ lọc để hiển thị ví dụ, ba hợp đồng có chi phí thấp nhất: bộ lọc cột 'Chi phí', bộ lọc số, 10 Mục hàng đầu ..., 3 mục hàng dưới cùng



**Sử dụng xếp hạng:**

Hoặc bạn có thể sử dụng hàm RANK.EQ. Điều này cho phép bạn xem xếp hạng trong danh sách đầy đủ, như được thể hiện dưới đây.



Số 1 ở cuối công thức biểu thị các giá trị tăng dần, tức là giá trị thấp là tốt nhất. Sử dụng 0 cho các giá trị giảm dần, tức là giá trị cao là tốt nhất. Ví dụ: nếu danh sách dài, bạn có thể lọc danh sách để hiển thị e chỉ xếp hạng từ 1 đến 3, điều này cho kết quả tương tự như bộ lọc top 3, chỉ bây giờ bạn mới có thể xem nhanh thứ hạng – hữu ích khi lọc cấp độ cao hơn số lượng mục X hàng đầu.

**Cân nhắc sử dụng mảng động (dynamic arrays):**

Nếu bạn có Office 365, bạn cũng có thể sử dụng các hàm mảng động mới như SORT, FILTER và UNIQUE để tạo danh sách đầu ra tự động từ dữ liệu, có thể tránh được việc xử lý 'thủ công' bằng cách sử dụng các bộ lọc và sắp xếp, đồng thời cũng có thể giúp tránh một số lỗi có thể xảy ra.

#### VỤ VIỆC LONDON WHALE TỐN HƠN 6 TỶ ĐÔ LA CHO JP MORGAN

###### Thông tin cơ bản:

JP Morgan sử dụng một mô hình bảng tính để xác định và đánh giá giá trị rủi ro (VAR) cho danh mục tín dụng của mình. Điều này bao gồm một số tệp và như một phần của quy trình sử dụng mô hình VAR, một người dùng phải sao chép và dán nội dung mô hình từ một bảng tính sang bảng tính khác. Mặc dù bảng tính đã trải qua một quy trình đánh giá, một số báo cáo cho thấy rằng nhóm đánh giá bị áp lực thời gian và đã phê duyệt mô hình mặc dù quy trình sao chép và dán không hiệu quả và tiềm ẩn nguy cơ.

###### Lỗi:

Vụ việc lớn và phức tạp (xem YouTube để biết video chi tiết) và việc sử dụng bảng tính chỉ là một phần của câu chuyện. Rõ ràng, các ô được sao chép chứa nhiều lỗi toán học khác nhau, bao gồm cả việc sử dụng tổng của hai số thay vì giá trị trung bình trong tính toán độ biến động. Những lỗi này không được phát hiện hoặc sửa chữa và các ô được sao chép lặp lại và duy trì những lỗi này.

###### Kết quả:

JP Morgan đánh giá thấp đáng kể rủi ro trong danh mục tín dụng của mình. Có những cáo buộc về gian lận và một sự che đậy, với các vụ kiện đắt tiền từ các nhà đầu tư. Một báo cáo 129 trang về vấn đề này mô tả mô hình rủi ro là "dễ gây lỗi". Theo các nguồn tin, vụ việc này đã tốn cho JP Morgan hơn 6 tỷ đô la trong các tổn thất và tiền phạt.

Nguồn: <https://www.bloomberg.com/quicktake/the-london-whale>

<https://www.businessinsider.com/excel-partly-to-blame-for-trading-loss-2013-2?r=DE&IR=T>

###### Làm thế nào để ngăn chặn những lỗi như vậy:

Vì mục đích rõ ràng, chúng ta chỉ quan tâm đến các lỗi trên bảng tính. Những gì bạn cần làm là ngăn chặn (hoặc phát hiện và sửa chữa) các lỗi trước khi sao chép. Bởi vì nếu các ô được sao chép chứa lỗi, những lỗi này sẽ được sao chép và tái phát. Điều này đã xảy ra trong vụ việc London Whale, nơi họ rõ ràng đã kết thúc với các lỗi trong tất cả các tính toán VAR của họ!

Sử dụng quy tắc Warren Buffet của mô hình hóa: Quy tắc đầu tư nổi tiếng của Warren Buffet là 'chỉ đầu tư vào những gì bạn hiểu'. Tôi đã sửa đổi điều này để tạo ra quy tắc tương đương của Warren Buffet trong mô hình hóa: 'Chỉ mô hình hóa những gì bạn hiểu.' Trong trường hợp này, chủ đề (VAR) là kỹ thuật và bạn chỉ nên cố gắng mô hình hóa nó nếu bạn thực sự hiểu nó. Hoặc thực hiện mô hình hóa với một chuyên gia có thể giải thích các tính toán cần thiết và đóng vai trò là một cặp mắt thứ hai. Như vậy, bạn có thể hy vọng tránh được loại lỗi đã xảy ra ở đây: cộng thay vì lấy trung bình của hai số.

**Kiểm tra tính toán của bạn :** Đặc biệt nếu một phần được sao chép, hãy kiểm tra hãy đảm bảo chắc chắn nhất có thể rằng nó không có lỗi trọng yếu. Trong những trường hợp như thế này, khi việc tính toán mang tính kỹ thuật và quan trọng – VAR cho danh mục tín dụng – bạn có thể kiểm tra phép tính bằng cách sử dụng các trường hợp kiểm tra được xác định trước: đầu vào có kết quả đã biết hoặc dự kiến có thể được chạy qua phép tính Excel để kiểm tra xem kết quả được tạo ra có phù hợp với kết quả của trường hợp thử nghiệm hay không. Ngoài ra, đánh giá của chuyên gia có thể giúp phát hiện lỗi và nói chung cải thiện độ tin cậy của các phép tính bằng cách thách thức các giả định và logic tính toán .Chúng tôi đề cập đến việc kiểm tra chi tiết hơn trong chương phụ 5.2 'Xem lại và kiểm tra bảng tính của bạn'. Bây giờ chúng ta hãy chuyển sang tuyển tập truyện kinh dị tiếp theo.

### 3.6 LIÊN KẾT KHÔNG CHÍNH XÁC

Tôi đã xem xét nhiều mô hình trong thời gian của mình và phát hiện ra rằng các liên kết không chính xác, đặc biệt là các liên kết đến các bảng tính khác hoặc thậm chí là các workbook là nguyên nhân phổ biến gây ra lỗi. Vì các ô được liên kết theo định nghĩa là ở trên một bảng tính khác, nên đôi khi không dễ dàng nhận ra lỗi. Nhưng tin tốt là: tuân thủ các phương pháp tốt nhất và bạn có thể giảm thiểu rủi ro lỗi một cách đáng kể. Bạn cũng có thể làm cho mô hình của mình dễ hiểu và sử dụng hơn; bạn còn muốn gì nữa chứ?

Nền tảng: Quận Knox ở Tennessee, Hoa Kỳ đã sử dụng một bảng tính để báo cáo dữ liệu cho các kiểm toán viên, bao gồm số dư tài khoản ngân hàng.

**Lỗi:** Trong danh sách số dư ngân hàng, một tài khoản đã được liên kết sai.

###### Kết quả:

Kết quả là, tổng số dư của tất cả các tài khoản ngân hàng được báo cáo cho các kiểm toán viên đã bị giảm đi hơn 6 triệu đô la.

###### Làm sao ngăn chặn như là lỗi:

Để ngăn chặn những lỗi như vậy, bạn có thể sử dụng các mẹo sau để đảm bảo rằng bạn liên kết đúng cột và hàng trên một trang khác.

#### Tuân theo Quy tắc Vàng thứ 2 – Giữ các bảng tính của bạn càng đơn giản và rõ ràng càng tốt:

Tương tự như việc sao chép công thức liên kết các ô qua các hàng, việc sao chép các công thức này xuống một cột cũng có thể tạo ra lỗi nếu nội dung hoặc thứ tự hàng trên hai bảng khác nhau. Trong các trường hợp như vậy, một số người dùng Excel thích sử dụng hàm VLOOKUP hoặc INDEX và MATCH để lấy dữ liệu mà họ muốn và đồng thời tránh việc liên kết không chính xác. Đây có thể là một phương pháp hữu ích, nhưng đối với một số lý do sau đây, đây không phải là một phương pháp mà tôi ưa thích:

a) Công thức phức tạp hơn so với một liên kết đơn giản, điều này tăng nguy cơ lỗi và vi phạm Quy tắc Vàng thứ 2: Giữ các bảng tính của bạn càng đơn giản và rõ ràng càng tốt.

b) VLOOKUP gặp phải một số nhược điểm mà tôi giải thích trong chương 4 ‘Tránh lỗi hàm phổ biến’.

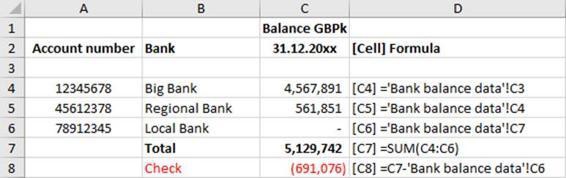
c) Tôi ưa thích sự liên kết trực tiếp nếu có thể vì điều này làm cho việc kiểm tra mô hình dễ dàng hơn – xem chương 6 ‘Tìm và sửa lỗi’ để biết thêm chi tiết.

#### Tuân theo Quy tắc Vàng thứ 3 – Sử dụng một thiết kế rõ ràng, sạch sẽ và nhất quán:

Một nguyên nhân của những lỗi như vậy là các cột không nhất quán (thường là các giai đoạn như các năm) trên các bảng được liên kết. Ví dụ, giả sử bạn tạo một liên kết cho giai đoạn đầu tiên trong mô hình của bạn từ một bảng tính tính toán đến một bảng tính đầu vào, điều này là đúng, và sau đó sao chép điều này sang tất cả các giai đoạn khác trong các cột tiếp theo. Nếu cấu trúc giai đoạn của hai bảng không nhất quán, thì các liên kết sẽ không chính xác. Để tránh lỗi loại này (cũng như một số lỗi sao chép-dán khác), và để làm cho việc làm việc với mô hình dễ dàng hơn, hãy đảm bảo rằng cấu trúc giai đoạn của các cột là nhất quán trên tất cả các bảng dữ liệu ví dụ, năm 2021 nằm trong cột C và tăng thêm một năm trong mỗi cột tiếp theo trên tất cả các bảng. Không có nửa năm hoặc quý hoặc nhận xét vv nên được chèn vào giữa các giai đoạn hàng năm trên bất kỳ bảng tính nào. Điều này sẽ giúp đảm bảo rằng bạn liên kết đúng cột khi sao chép các công thức trên toàn bộ một hàng.

#### Thêm kiểm tra:

Nếu bạn tạo nhiều liên kết ví dụ, từ một bảng tính tính toán đến một bảng tính đầu vào, bạn có thể tính tổng của các giá trị trên mỗi bảng và sau đó kiểm tra xem hai tổng này có trùng khớp không.

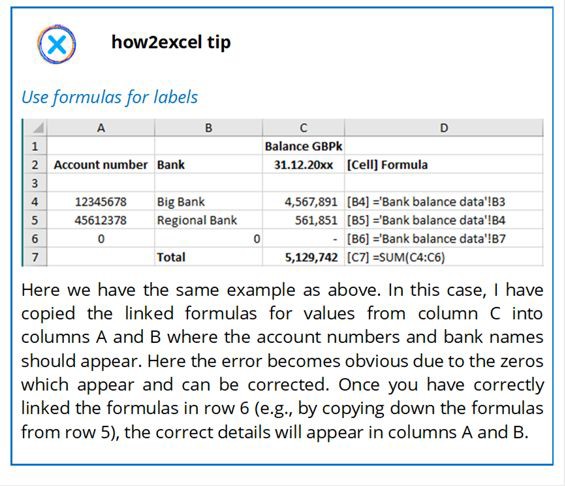


Ví dụ trên sử dụng số dư ngân hàng, giống như trong câu chuyện của Quận Knox. Mỗi hàng hiển thị một số tài khoản ngân hàng, tên ngân hàng và số dư. Số dư cho tài khoản Ngân hàng Địa phương ở hàng 6 đã được liên kết không chính xác với ô C7 thay vì C5 trên bảng nguồn. Lỗi này có thể không rõ ràng vì ngân hàng thực sự có thể có số dư không hoặc ô được liên kết sai có thể chứa một số khác hoàn toàn. Dù sao, bạn đã có một lỗi.

Để phát hiện loại lỗi này, có một công thức tổng cộng cũng như một kiểm tra. Với kiểm tra "tổng", bạn có thể thấy rõ rằng có một lỗi, vì tổng của các ô liên kết không bằng tổng của các ô trên bảng đầu vào. Bạn sau đó có thể điều tra và giải quyết.

Mẹo này đặc biệt hữu ích nếu dữ liệu nguồn của bạn không nằm trong một khối các hàng, một sau cái sau nhau như trên, mà được phân tán trên toàn bộ một bảng tính. Ví dụ, trong các mô hình tài chính tôi thường có giá trị P&L và bảng cân đối kế toán cho các giai đoạn thực tế (dữ liệu đầu vào) sau đó thông qua các bảng tính trình điều khiển giá trị (các phép tính) vào các bảng báo cáo tài chính (đầu ra). Nếu tất cả đều hoạt động đúng, tổng P&L và bảng cân đối kế toán trong các giai đoạn thực tế trong các bảng đầu ra sẽ phải trùng khớp với tổng trong các bảng đầu vào, vì chúng ta không thay đổi dữ liệu thực tế (chúng chỉ được sử dụng như một cơ sở cho các giai đoạn kế hoạch). Do đó, tôi thêm các kiểm tra để đảm bảo điều này.

Chúng tôi sẽ giải quyết chủ đề quan trọng của các kiểm tra trong chi tiết hơn trong mục phụ-chương **5.1 ‘Xây dựng kiểm tra lỗi và kiểm tra chính’**.



Nếu bạn kết hợp mẹo này với kiểm tra “Tổng cộng” ở trên, thì bạn thực sự có một phương pháp an toàn tuyệt đối để đảm bảo không có lỗi liên kết: Kiểm tra tổng cộng phát hiện bất kỳ lỗi nào, và các liên kết nhãn giúp bạn tìm và sửa chúng.

#### Tránh liên kết đến các tập tin bên ngoài:

Những liên kết như vậy có thể rất khó khăn để duy trì cập nhật đúng và chúng có thể đại diện cho một hộp đen làm trở ngại cho tính minh bạch và tăng nguy cơ lỗi. Đặc biệt ở đây, quan trọng là đảm bảo cấu trúc cột nhất quán giữa các tập tin nguồn và đích, như đã nêu ở trên. Điều này có thể khó khăn để đảm bảo, và lỗi có thể dễ dàng phát sinh ví dụ, nếu một người dùng của bảng tính dữ liệu nguồn chèn một cột hoặc hàng mới khi tập tin đích đóng, thì các liên kết không được tự động cập nhật như khi mọi thứ đều trong một tập tin duy nhất. Do đó, nếu các bảng tính trong các tập tin bên ngoài là thiết yếu cho bảng tính của bạn, xem xét di chuyển chúng vào tập tin chính bằng cách sử dụng lệnh di chuyển: nhấp chuột phải vào tab bảng tính của bảng tính cần di chuyển, chọn ‘Move or copy, dưới mục ‘to book’ chọn bảng tính chính và vị trí bảng tính liên quan, và nhấp ‘Ok’. Nếu các bảng tính đã di chuyển chứa liên kết đến tập tin nguồn, bạn có thể muốn xem xét và loại bỏ chúng bằng cách sử dụng ‘Data, ‘Edit Links’.

**Lưu ý:** Như đã nêu trước đó, việc loại bỏ các liên kết đến các tập tin bên ngoài có thể là một thách thức nên tôi đã viết một bài blog về chủ đề này để giúp bạn: [www.how2excel.com/en/get-rid-of-those-annoying-links/](http://www.how2excel.com/en/get-rid-of-those-annoying-links/)

### 3.7 LỖI THAM CHIẾU VÒNG VÀ SAI LẦM TRONG LOGIC

Những loại lỗi này có thể khó tránh và gây phiền toái khi tìm ra. Nhưng bây giờ tôi hy vọng bạn đã tạo ra sự tự tin của mình: nếu có ý chí và lời khuyên thân thiện từ Excel để giúp bạn, sẽ có cách. Đường đi này, làm ơn...

#### THIẾU VỐN DO LỖI THAM CHIẾU VÒNG

###### Nền tảng:

Một khách hàng lớn đã có một mô hình lập kế hoạch năm có bao gồm các nợ dài hạn và một hạn mức thấu chi. Lãi suất được tính trên các nợ này dưới dạng trung bình của số dư mở đầu và kết thúc trong năm nhân với lãi suất phù hợp hàng năm. Những chi phí lãi suất này tạo ra nhu cầu về tài chính bổ sung, làm tăng chi phí lãi suất, làm... đưa phép tính vào một vòng tròn. Đây được biết đến là một tham chiếu tròn. Tôi gọi nó là một tham chiếu tròn có logic vì (i) nó phát sinh do logic của phép tính và (ii) để phân biệt nó với một tham chiếu tròn sai lầm. Trong trường hợp này, tham chiếu tròn có logic là có ý thức, và kỹ thuật này khá phổ biến trong mô hình nợ.

###### Lỗi:

Ngoài các tham chiếu tròn có ý thức, còn có một tham chiếu tròn không ý thức và sai lầm trong mô hình dẫn đến việc doanh số bị phóng đại. Lỗi này không được xác định vì khách hàng đã bật tính lặp lại để tránh Excel báo cáo về tham chiếu tròn có logic (xem chi tiết tùy chọn này bên dưới).

###### Kết quả:

Việc phóng đại doanh số đã gây ra sự thiếu hụt về vốn, làm trì hoãn một đầu tư quan trọng vào máy móc mới cho một kế hoạch mở rộng dự kiến.

Nguồn: Kinh nghiệm cá nhân của tác giả.

#### Làm thế nào để ngăn chặn những lỗi như vậy:

Trước hết, chúng ta nên xem xét kỹ hơn về các tham chiếu tròn để hiểu rõ hơn trước khi chúng ta có thể giải quyết vấn đề về cách xử lý tốt nhất và tránh lỗi.

#### 1. Nhận biết khi bạn gặp một tham chiếu tròn:

Điều này dễ dàng vì Excel cung cấp cho bạn một cảnh báo như sau.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Lưu ý rằng thông báo là một cảnh báo (biểu tượng là dấu chấm than) không phải là một lỗi vì các tham chiếu tròn có thể là có ý thức (chúng tôi sẽ đề cập dưới đây).

Excel cũng cố gắng đánh dấu chuỗi tham chiếu tròn đầu tiên mà nó tìm thấy với các đường dẫn trước/ sau màu xanh lam, điều này có thể rất hữu ích.

**2. Hiểu rõ hai loại tham chiếu tròn:**

Như đã chỉ ra trong câu chuyện ở trên, tôi nhóm các tham chiếu tròn thành hai loại: tròn sai và tròn logic.

###### a. Tham chiếu tròn sai

Ví dụ đơn giản nhất là khi một công thức TỔNG bao gồm ô chứa chính công thức TỔNG đó, như được hiển thị trong bản chụp màn hình dưới đây cho một người bán trái cây. Cột A hiển thị loại trái cây được bán, cột B hiển thị số lượng đơn vị bán và cuối cùng chúng ta có một tổng cộng. Tổng cộng là không, điều này không thể là chính xác và rõ ràng là một lỗi.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Quan trọng hơn, Excel cung cấp cho bạn thông báo về sự tròn vòng nhưng, trong trường hợp này, nó không thể đánh dấu các ô liên quan với các đường dẫn màu xanh lam vì tất cả mọi thứ đều diễn ra trên một ô duy nhất (B5). Vì bạn nhận được thông báo cảnh báo rằng có một tham chiếu tròn ngay khi nó được tạo ra, bạn biết rằng điều bạn vừa làm là nguyên nhân. Hãy xem và sửa lỗi. Trong trường hợp này, nguyên nhân và giải pháp dễ tìm thấy. Thay đổi công thức TỔNG trong ô B5 để loại trừ ô B5 chính nó. Trong các trường hợp khác, bạn có thể cần tìm kiếm lâu hơn để tìm ra và hiểu toàn bộ chu trình, đặc biệt nếu điều này bao gồm một số bảng tính.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

###### b. Tham chiếu tròn logic

Trong ví dụ dưới đây, Excel đã đánh dấu tự động và hữu ích chuỗi tham chiếu tròn đầu tiên mà nó đã tìm thấy bằng các đường dẫn trước/ sau màu xanh lam.

A screenshot of a spreadsheet

Description automatically generated

Ở đây, người dùng muốn tính toán số dư thấu chi trong mỗi trong năm năm. Điều này bao gồm nhu cầu về tài chính được tính ở nơi khác trong mô hình (hàng 5) cộng với lãi suất trên sự thấu chi chính nó (hàng 6). Chi phí lãi suất này được lấy từ hàng 10, nơi chúng được tính dựa trên trung bình của số dư mở đầu và số dư kết thúc của thấu chi. Vì số dư kết thúc bao gồm cả lãi suất trên số dư kết thúc, chúng ta có một chuỗi tham chiếu tròn.

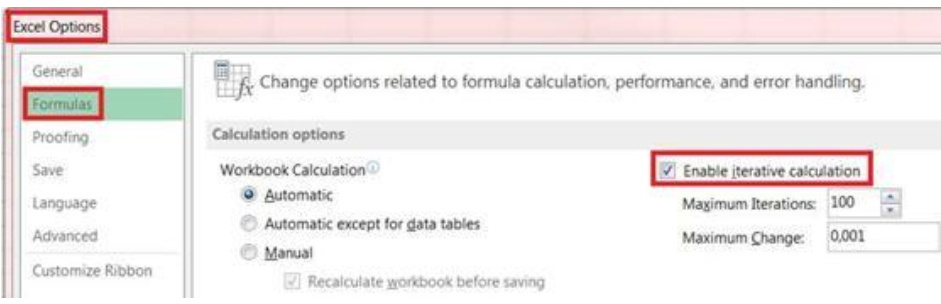
ngân hàng có thể tính lãi hàng ngày dựa trên số dư đầu ngày. Tuy nhiên, trong một mô hình, các khoảng thời gian thường là năm hoặc tháng và số dư có thể thay đổi đáng kể trong những khoảng thời gian đó. Do đó, nhiều người sử dụng bảng tính thích sử dụng 'phương pháp số dư trung bình' được trích dẫn trong ví dụ này và cho rằng nó chính xác hơn việc sử dụng (ví dụ) số dư đầu kỳ làm cơ sở tính lãi. Chúng ta sẽ xem xét lập luận này chỉ trong một phút. Nhưng trước tiên, chúng ta hãy xem xét các vấn đề thực tế.

#### 3. Hiểu hai phương pháp thông thường để giải quyết các tham chiếu tròn:

Có hai phương pháp thông thường được sử dụng để xử lý các tham chiếu tròn: (i) sử dụng các lặp lại và (ii) sử dụng một macro sao chép-dán. Hãy xem xét lần lượt hai phương pháp này và sau đó (iii) đánh giá xem phương pháp nào tốt nhất.

###### Phương pháp 1: Sử dụng lặp

Tự nhiên không thích khoảng trống và Excel không thích các tham chiếu tròn và nó cảnh báo bạn về điều này một cách rõ ràng khi bạn tạo một trong mô hình của bạn... trừ khi bạn bật các lặp lại, điều mà khách hàng đang xem xét đã làm. Bạn sẽ tìm thấy tùy chọn này trong 'File', 'Options Excel' như được hiển thị trong bản chụp màn hình dưới đây.

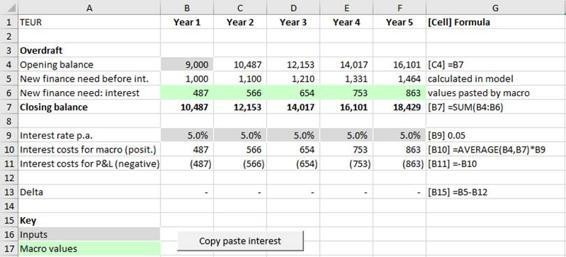


Đó là cách đầu tiên để xử lý một tham chiếu tròn logic và nó có nhiều người hâm mộ vì nó dễ dàng (đơn giản là bật các lặp lại), và lãi suất được tính toán 'chính xác'. Thật không may, các tham chiếu tròn với các lặp lại được bật có một số hạn chế:

* Chúng làm cho các mô hình khó hiểu hơn và đôi khi cũng khó sử dụng, ví dụ, sử dụng tìm kiếm mục tiêu hoặc bảng dữ liệu.
* Chúng có thể giấu đi các tham chiếu tròn không mong muốn và không chính xác, như trong câu chuyện trên.
* Các con số lãi suất có thể không nhất thiết là chính xác hơn, như chúng tôi sẽ thấy dưới đây.

###### Phương pháp 2: Sử dụng một macro

Cách thứ hai để xử lý các tham chiếu tròn là tạo một macro sao chép-dán để phá vỡ dòng chảy tròn trong mô hình bằng cách sao chép và dán dữ liệu liên quan.



Trong ví dụ được hiển thị ở trên, macro (bắt đầu bằng cách nhấp vào nút xám 'Sao chép dán lãi suất') sao chép dữ liệu được tính toán trong hàng 10 đến hàng 6, được đánh dấu màu xanh nhạt để chỉ rằng các ô được dán vào đó bởi macro. Nó thực hiện điều này 20 lần để đảm bảo rằng sự chênh lệch (khác biệt) giữa hai hàng (được hiển thị ở hàng 13) biến mất, tức là trở thành không. Kết quả là giống với phương pháp đầu tiên. Điều này không ngạc nhiên vì macro hiệu quả làm lại việc được thực hiện bởi Excel. Kỹ thuật này cũng có người hâm mộ của nó, có lẽ vì họ thích nhấp vào các nút macro! Nó có ưu điểm là vì nó giới hạn trong một tham chiếu tròn, nó không thể giấu các tham chiếu tròn khác, không mong muốn và không chính xác. Nhưng giải pháp vẫn có nhược điểm:

* Đó là một 'hộp đen' đối với những người không quen với các macro.
* Macro có thể chứa lỗi không thể nhìn thấy là lỗi trong bảng tính chính mình và do đó có thể bị bỏ sót hơn.
* Nó không loại bỏ tham chiếu tròn mà chỉ kiểm soát nó.
* Người dùng có thể không nhận ra rằng dữ liệu trong mô hình không được cập nhật nếu macro không được chạy kể từ các thay đổi cuối cùng trong mô hình.
* Bạn không thể sử dụng giải pháp này với tìm kiếm mục tiêu hoặc bảng dữ liệu.
* Cuối cùng, như chúng tôi sẽ thấy dưới đây, các con số lãi suất kết quả có thể không nhất thiết là chính xác.

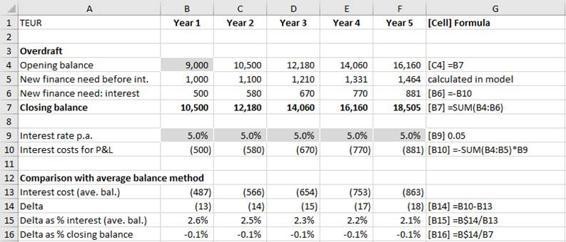
#### 4. Tránh các tham chiếu tròn:

Cả hai giải pháp trên cho các tham chiếu tròn đều có nhược điểm; do đó, tôi cá nhân thích tính toán lãi suất dựa trên số dư mở cửa cộng với các rút (tăng) hoặc trung bình của số dư mở cửa và số dư đóng cửa trước khi lãi. Một số người phản đối phương pháp này vì các con số lãi suất sau đó là 'không chính xác'. Nhưng phản ứng của tôi như sau:

a. Đối với một số khoản vay, bất kỳ sự tăng (ví dụ, rút một khoản vay mới) có thể xảy ra vào đầu kỳ và các khoản trả nợ có thể xảy ra vào cuối kỳ. Trong trường hợp như vậy, việc sử dụng số dư mở cửa cho việc tính toán là chính xác hơn vì điều này đại diện cho số dư còn lại cho toàn bộ kỳ.

b. Ngay cả khi không phải là trường hợp đó, ví dụ, một khoản dự trữ (sử dụng vượt quá) phải nhớ rằng một mô hình lập kế hoạch chỉ là một biểu đồ gần đúng của hiện thực và kết quả thực tế sẽ luôn khác với số liệu kế hoạch.

c. Sự khác biệt giữa các con số lãi suất được tính bằng cách sử dụng số dư trung bình và số dư mở cửa thường không đáng kể, như ví dụ dưới đây cho thấy.



Ở đây, tôi đã tính toán lãi suất dựa trên tổng số dư mở cửa và nhu cầu tài chính mới trước khi lãi suất. Tôi đã không bao gồm lãi suất để tránh các tham chiếu tròn. Dưới đây, tôi đã so sánh các kết quả với các con số lãi suất dựa trên cách tính lãi suất trung bình (với tham chiếu tròn và lặp lại được bật). Trong ví dụ này, sự khác biệt (delta) nhỏ và theo ý kiến của tôi là chấp nhận được trong một mô hình lập kế hoạch. Các ưu điểm của việc tránh hoàn toàn các tham chiếu tròn là (i) tính toán rõ ràng mà không cần lặp lại hoặc macro, (ii) không giấu đi bất kỳ tham chiếu tròn nào có thể không mong muốn và không chính xác nào có thể phát sinh, (iii) bạn cũng có thể sử dụng tìm kiếm mục tiêu và bảng dữ liệu nếu cần. Tôi dừng ở đây!

###### LỖI LỚN CỦA HỆ THỐNG NHƯỢNG QUYỀN TUYẾN BIỂN TÂY GÂY THIỆT HẠI ƯỚC TÍNH £49 TRIỆU

###### Thông tin cơ bản

Trong năm 2012, Bộ Giao thông của Chính phủ Anh đã tổ chức một quy trình đấu giá để quyết định ai sẽ vận hành Tuyến Đường Chính Biển Tây. Đây bao gồm các tuyến tàu lớn và đại diện cho một hợp đồng franchise trị giá năm tỷ bảng. Cả First Group và Virgin Trains, nhà vận hành franchise tại thời điểm đó, đã nộp đơn. Một bảng tính mô hình tài chính đã đóng vai trò quan trọng trong quy trình để đánh giá các đơn đấu giá cạnh tranh.

###### Lỗi:

Có nhiều vấn đề với toàn bộ quy trình đấu giá, được nhấn mạnh sau đó trong cuộc điều tra công khai và được mô tả chi tiết trong Báo cáo Laidlaw (Laidlaw, 2012). 'Quản lý cấp cao đã không có sự giám sát thích hợp của dự án. Việc cắt giảm nhân sự và ngân sách tư vấn đã góp phần thiếu các kỹ năng quan trọng.' Ngoài ra, 'các nhà tư vấn phát hiện ra rằng bảng tính mà tất cả các tính toán được mô hình hóa trên đó đã bị lỗi cơ bản. Cơ chế chính, gọi là mô hình độ bền GDP, lẫn lộn giữa các con số tài chính thực và bị thổi phồng và chứa các yếu tố tính toán trùng lặp.'

###### Kết quả:

Hợp đồng franchise ban đầu đã được trao cho First Group, nhưng Virgin Trains đã khởi kiện pháp lý chống lại quyết định đó, gây ra một cuộc điều tra và cuối cùng dẫn đến việc franchise lại được trao cho Virgin Trains, nhà vận hành hiện tại. Văn phòng Kiểm toán Quốc gia kết luận rằng có một 'chi phí đáng kể cho người đóng thuế' bao gồm một khoản bồi thường ước tính là £40 triệu cho các đơn vị đấu giá cũng như £9 triệu chi phí cho nhân viên, cố vấn, luật sư và hai cuộc đánh giá về toàn bộ vụ việc.

Nguồn: <https://www.bbc.com/news/uk-politics-21577826> <https://www.theguardian.com/politics/2012/oct/05/west-coast-civilservant-transport>

###### Làm thế nào để ngăn chặn những lỗi như vậy:

Các báo cáo đã đề cập đến hai lỗi quan trọng trong mô hình bảng tính được sử dụng: (i) lẫn lộn giữa các con số thực và thực tế (nominal) và (ii) tính toán trùng lặp. Hãy xem cách ngăn chặn những lỗi này lần lượt.

Lẫn lộn giữa các con số thực và danh định (nominal)

###### 1. Hiểu rõ các số liệu thực và danh định (nominal):

Các con số thực là các giá trị mà bất kỳ ảnh hưởng của lạm phát nào đã được loại bỏ. Những con số này có thể hữu ích trong kinh tế để đánh giá chính xác hơn các xu hướng kinh tế cho các con số như GDP, thu nhập cá nhân hoặc lãi suất. Nếu bạn nhận được lãi suất 1% mỗi năm trên tiết kiệm của mình nhưng lạm phát đang ở mức 3% mỗi năm, bạn có thể thấy rằng lãi suất thực sự là tiêu cực (khoảng -2%) - tiết kiệm của bạn đang mất sức mua hàng. Các con số nominal là các số lượng bao gồm các ảnh hưởng của lạm phát và đại diện cho số tiền thực tế bạn trả hoặc nhận (hoặc dự định). Đây thường là các con số chúng ta muốn sử dụng trong bảng tính lập kế hoạch. Ví dụ, không tốt khi lập kế hoạch rằng chi phí thực tế của nhân viên năm sau sẽ giống như năm nay vì bạn dự kiến sẽ tăng lương cho họ bằng mức tăng lương tương đương với lạm phát. Các chi phí dự định phải bao gồm sự tăng lương do lạm phát vì đó là số tiền bạn sẽ trả.

###### 2. Là một quy tắc chung, luôn sử dụng các con số nominal:

Bao gồm các thay đổi dự kiến tổng cộng (bao gồm cả tăng thực tế và tăng do lạm phát) trong tất cả các con số tài chính được mô phỏng bao gồm doanh số bán hàng, chi phí, chi phí cố định và vốn làm việc. Điều này sẽ phản ánh hiện thực tốt hơn vì các số nominal đại diện cho những gì bạn (dự định) thực sự trả, và đây cũng là cơ sở chính xác để sử dụng cho dòng tiền chiết khấu.

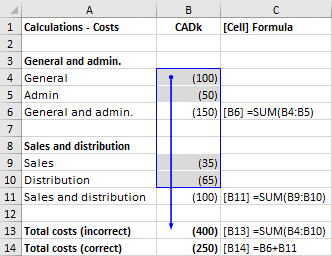
Chú ý: Vui lòng xem tập tin bonus miễn phí tại <https://www.how2excel.com/en/downloads-en/> để biết ví dụ về cách tính giá trị kế hoạch bằng cách sử dụng các thay đổi giá phần trăm như đầu vào.

###### 3. Không bao giờ thực hiện các phép tính trong các bảng kết quả ngoài cộng/trừ, Sum và có thể cả các KPI đơn giản:

Trong một trường hợp, tôi đã thấy một bảng tính nơi các con số thực sự được tính toán và sau đó được chuyển đến tài khoản Lợi nhuận và Lỗ (bảng kết quả), nơi chúng được tăng lên vì lạm phát (phép tính) trong các dòng tài khoản Lợi nhuận và Lỗ riêng lẻ bằng cách sử dụng các liên kết đến cả số thực tế trong bảng tính toán chính và đến các con số tăng trưởng phần trăm lạm phát trong bảng giả định. Tôi không khuyến khích phương pháp này vì (i) nó lẫn lộn giữa các phép tính và kết quả, điều này nên được giữ riêng biệt để làm rõ và (ii) tôi không thể dễ dàng kiểm tra các phép tính vì mỗi phép tính nằm trong một dòng duy nhất và chứa liên kết đến hai bảng tính khác. Thay vào đó, tính giá trị nominal rõ ràng trên một bảng tính tính toán và phân phối chúng qua một số dòng phù hợp để làm rõ. (Tập tin tải về được đề cập trong chú thích cung cấp một ví dụ). Sau đó chỉ cần liên kết các con số tính toán với các báo cáo tài chính hoặc các bảng kết quả khác. Bây giờ chúng ta tiếp tục đến việc đếm trùng lặp mà tôi đã chia thành đếm trùng lặp với các công thức và đếm trùng lặp với các liên kết ô.

Đếm trùng lặp với các công thức

###### 1.Hiểu cách đếm trùng lặp với các công thức có thể xảy ra:



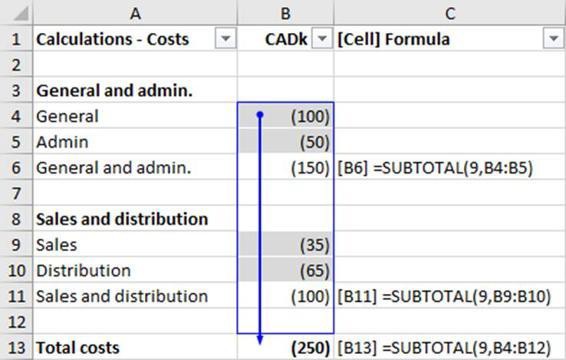
Trong ví dụ đơn giản được hiển thị ở trên, các tổng cộng đã được tính bằng cách sử dụng TỔNG và một trong số này đã bị bao gồm không chính xác trong công thức tổng cộng chi phí toàn bộ trong ô B13. Lưu ý: Hộp màu xanh và các đường kẻ trong ảnh chụp màn hình ở trên đã được dễ dàng tạo ra bằng cách sử dụng thanh công cụ kiểm toán trong Excel. Điều này được mô tả chi tiết hơn trong phụ chương 6.1 'Excel Tiêu chuẩn'.

###### 2. Chỉ thêm các tổng phụ:

Xem công thức chính xác trong ô B14.

###### 3. Chỉ sử dụng hàm SUBTOTAL cẩn thận:

Một giải pháp thay thế cho lỗi đếm kép ở trên là sử dụng hàm SUBTOTAL vì điều này bỏ qua các kết quả SUBTOTAL khác.



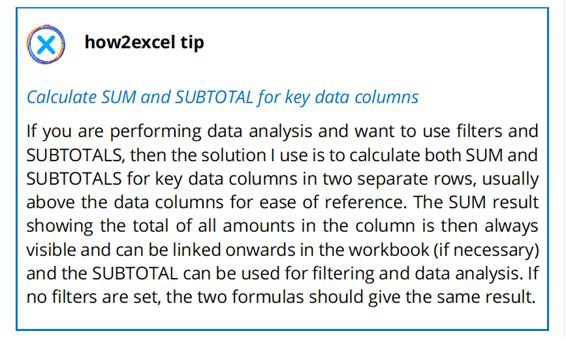
Nếu bộ lọc đang được sử dụng, hàm SUBTOTAL cũng bỏ qua dữ liệu không hiển thị. Tính năng này làm cho nó rất hữu ích khi phân tích dữ liệu nhưng nếu tổng tiếp tục trong bảng tính của bạn, điều này là rủi ro vì tổng có thể không luôn đúng, như ảnh chụp màn hình dưới đây - với bộ lọc đang được sử dụng - cho thấy.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

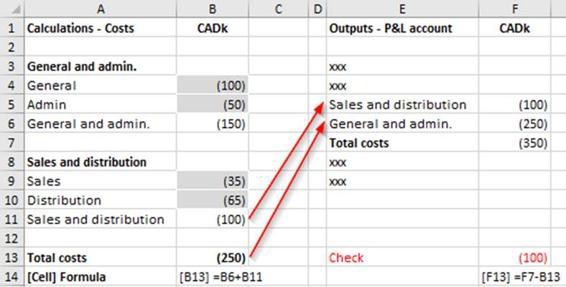
Tổng chi phí được hiển thị là 135 CADk vì điều này chỉ đại diện cho các dòng hiển thị. Nếu ô này được liên kết tiếp theo trong bảng tính, điều này có lẽ là một lỗi. Giải pháp: Nếu (như trong ví dụ này) bạn không thực hiện phân tích dữ liệu, thì hãy bỏ qua SUBTOTAL và tính tổng đúng bằng SUM hoặc +.

Tổng chi phí được hiển thị là 135 CADk vì giá trị này chỉ thể hiện các hàng hiển thị. Nếu ô này được liên kết trở đi trong sổ làm việc thì điều này có thể là do lỗi. Giải pháp: Nếu (như trong ví dụ này) bạn không thực hiện phân tích dữ liệu, sau đó bỏ qua SUBTOTAL và tính tổng (chính xác) bằng cách sử dụng SUM hoặc +.



Gấp đôi đếm với các ô liên kết

#### 1. Hiểu cách đếm trùng lặp với các liên kết ô có thể xảy ra:



Trong ảnh chụp màn hình mới ở trên, công thức tổng chi phí trong khối tính toán ở bên trái bây giờ là đúng. Trong đầu ra P&L ở bên phải (thông thường sẽ được đặt trên một bảng tính riêng), các chi phí đã được liên kết với khối tính toán ở bên trái. Thật không may, các chi phí Quản trị Tổng & Hành chính (G&A) đã được liên kết không chính xác với tổng chi phí 250 CADk và không phải là tổng chi phí G&A 150 CADk. Kết quả là các chi phí Phân phối & Bán hàng (S&D) là bị tính hai lần: một lần trong số liệu S&D (đúng) và một lần nữa trong số liệu G&A (sai).

#### 2. Tính toán các số liệu cho đầu ra theo cùng một thứ tự như đầu ra:

Đây là một ví dụ khác về Quy tắc Nền vàng số 3 - đơn giản, tính nhất quán là chìa khóa. Trên các bảng điều khiển giá trị của tôi, tôi tính toán các giá trị cho mỗi vị trí trong báo cáo tài chính (P&L và bảng cân đối kế toán) theo đúng thứ tự như những vị trí này xuất hiện trong đầu ra báo cáo tài chính: Tôi bắt đầu với các vị trí P&L - trước là doanh số bán hàng, sau đó là chi phí và thuế - và tiếp theo là các vị trí trên bảng cân đối kế toán - trước là tài sản và sau đó là vốn và các khoản nợ. Trong ví dụ trên, quy tắc này không được tuân thủ: các tính toán được sắp xếp theo thứ tự G&A trước rồi mới đến S&D, nhưng các đầu ra lại hiển thị theo thứ tự ngược lại. Điều này có thể đã dẫn đến lỗi: đầu ra S&D được liên kết với tính toán S&D; mục đầu ra tiếp theo (G&A) được liên kết với mục tính toán tiếp theo, nhưng đó là ‘Tổng chi phí’ chứ không phải là ‘Chi phí G&A’.

#### 3. Nếu bạn phá vỡ quy tắc này, chỉ làm như vậy vì lý do hợp lý và làm cho nó rõ ràng:

Đơn giản là bao gồm một tiêu đề tại vị trí tương ứng trên bảng tính tính toán và nói rằng tính toán thực sự có thể được tìm thấy ở đâu. Trong các mô hình của tôi, điều này thường xuyên xảy ra đối với hai vị trí P&L liên quan đến vị trí trên bảng cân đối kế toán và tôi thích giữ các tính toán cùng nhau:

* Chi phí khấu hao và giảm giá trị tài sản (P&L): Tôi tính cùng với tài sản cố định hoặc tài sản vô hình liên quan (bảng cân đối kế toán)
* Chi phí lãi vay (P&L): Tôi tính cùng với các khoản vay liên quan (bảng cân đối kế toán)

#### 4. Xây dựng các kiểm tra lỗi nếu có thể:

Trong ví dụ đơn giản trên, tổng chi phí trong P&L được tính toán (ô F7) và như một kiểm tra (ô F13), con số này được so sánh với tổng chi phí trong bảng tính tính toán. Kết quả khác không bằng không cho biết có một lỗi, bạn có thể điều tra và sửa chữa sau đó. Chủ đề quan trọng của các kiểm tra được mô tả chi tiết hơn trong phụ chương 5.1 'Xây dựng kiểm tra lỗi và một kiểm tra chính'.

### 3.8 DANH SÁCH KIỂM TRA THỰC HÀNH TỐT NHẤT

Chuẩn bị cơ bản đúng

* Xác định xem một bảng tính có phải là công cụ phù hợp cho công việc không
* Đừng chủ quan và nghĩ rằng 'sẽ không bao giờ xảy ra với tôi'
* Được đào tạo hoặc sử dụng nhân viên được đào tạo đúng cách
* Tuân theo các Quy tắc Nền Vàng
* Luôn xem xét và kiểm tra bảng tính của bạn và lý tưởng nhất là có ai đó khác làm điều đó cũng (nguyên tắc 'bốn mắt')

Sai sót trong việc sử dụng

* Tổ chức dữ liệu của bạn một cách tốt
  + Đừng sử dụng hàng ẩn hoặc cột ẩn hoặc ẩn dữ liệu bằng cách khác; sử dụng nhóm hàng/cột
  + Nếu phù hợp, nhóm dữ liệu thành các khối riêng biệt
  + Xem xét thêm cột cho việc lọc
* Mẹo đặc biệt cho dữ liệu nhạy cảm/bảo mật
  + Nhận thức về các rủi ro - Tách dữ liệu như vậy khỏi phần còn lại; nếu cần, lưu trữ dữ liệu như vậy trong một tệp riêng với quyền truy cập hạn chế
  + Không bao giờ gửi hoặc xuất bản các tệp Excel với bảng tổng hợp dựa trên dữ liệu nhạy cảm/cá nhân; đừng phụ thuộc vào các tùy chọn bảng tổng hợp để bảo vệ dữ liệu này
  + Nếu bạn muốn gửi hoặc xuất bản kết quả tổng hợp (chỉ), sử dụng PDF hoặc tạo một 'phiên bản đã gửi' chỉ với đầu ra và không có chi tiết dữ liệu; ngắt tất cả các liên kết với các tệp nguồn
* Sử dụng kiểm soát phiên bản rõ ràng để đảm bảo chỉ có phiên bản mới nhất của một tệp bảng tính được sử dụng
  + Lưu trữ bảng tính trên máy chủ hoặc trong đám mây (OneDrive) và không gửi qua email nếu có thể tránh được
  + Sử dụng một cấu trúc thư mục được đồng ý và một quy ước đặt tên mô hình được đồng ý
  + Nếu tệp được gửi đi lại, rõ ràng ai có 'phiên bản chính'

Đầu vào không chính xác

* Chuẩn bị cơ bản đúng
  + Hiểu rõ doanh nghiệp của bạn và đào tạo người dùng của bạn
  + Thực hiện kiểm tra sớm trong quá trình phát triển bảng tính của bạn
  + Thực hiện kiểm soát cũng trong các quy trình xung quanh ví dụ, đánh giá chuyên môn
* Tổ chức dữ liệu nhập và tài liệu nguồn
  + Thu thập và lưu trữ tài liệu nguồn
  + Đánh dấu rõ dữ liệu nhập và trích dẫn nguồn của bạn
* Tránh lỗi nhập
  + Tuân theo các Quy tắc Nền Vàng, đặc biệt là #4
  + Chọn một loại tiền tệ chuẩn phù hợp và đơn vị cho các giá trị tiền tệ trong bảng tính của bạn và sử dụng nó một cách nhất quán trong toàn bộ ví dụ, hàng nghìn đô la Mỹ
  + Chỉ thay đổi so với đơn vị chuẩn khi cần thiết và trong những trường hợp như vậy (i) nêu rõ các đơn vị được sử dụng và (ii) luôn sử dụng đơn vị chuẩn cho kết quả
  + Sử dụng nhãn rõ ràng bao gồm các đơn vị
  + Xác định và sử dụng một quy ước ký hiệu, ví dụ, thu nhập và dòng tiền vào dương, chi phí và dòng tiền ra âm, tất cả các giá trị bảng cân đối kế toán nói chung là dương
  + Xây dựng bảng tính của bạn để giảm thiểu rủi ro lỗi dấu, ví dụ, dữ liệu nhập nói chung là dương hoặc sử dụng các hàng riêng biệt cho các số dương và số âm
  + Đánh dấu rõ ràng bất kỳ dữ liệu nào thiếu, không chắc chắn hoặc không biết trước, ví dụ, bạn có thể làm cho văn bản màu đỏ hoặc nền màu vàng; xem xét và cập nhật trước khi hoàn thành bảng tính
  + Sử dụng xác thực dữ liệu - Đừng 'căn phải' các ô chứa số hoặc ngày vì điều này ẩn các số văn bản mà bạn muốn xác định và sửa chữa
  + Chuyển đổi bất kỳ dữ liệu số được lưu trữ dưới dạng văn bản sang số: nhân với một hoặc sử dụng 'chuyển đổi văn bản thành cột'
* Kiểm tra lỗi
  + Tăng khả năng nhìn thấy của dữ liệu quan trọng bằng cách hiển thị chúng trên bảng điều khiển hoặc buồng lái
  + Sử dụng các kiểm tra lỗi của Excel (errors checking) ('góc xanh lá cây')
  + Thêm các kiểm tra vào các tổng - Kiểm tra, xác thực và kiểm tra logic dữ liệu nhập của bạn: lý tưởng nhất là có ai đó khác kiểm tra chúng cũng xem xét kết quả của bạn và nếu có thể, so sánh với dữ liệu trước đó: kết quả lớn, kỳ quặc hoặc phương sai có thể chỉ ra dữ liệu nhập không chính xác.

Các giá trị được cài đặt cứng:

* Không nên cài đặt cứng
* Luôn hiển thị dữ liệu, giả định, điều chỉnh và yếu tố rõ ràng như là đầu vào
* Đánh dấu rõ bất kỳ cài đặt cứng tạm thời nào được sử dụng cho mục đích kiểm tra và loại bỏ sau khi kiểm tra

Lỗi tính toán tổng và lỗi khác:

* Sử dụng AutoSum, AutoAverage vv. để giúp bạn chọn phạm vi chính xác nhưng luôn kiểm tra phạm vi được chọn bởi Excel; đặc biệt, chú ý nếu bạn có các khoảng trống trong dữ liệu
* Đối với các hàng (hoặc cột) dữ liệu được thêm mới:
  + Tránh thêm dữ liệu mới phía trên hàng dữ liệu đầu tiên hoặc phía dưới hàng dữ liệu cuối cùng vì chúng có thể bị loại khỏi tổng SUM
  + Sử dụng mở rộng tự động (từ Excel 2013 trở đi) cho các hàng được thêm vào cuối cùng
  + Hoặc, chèn một hàng trống trước tổng và bao gồm nó trong phạm vi cho SUM, AVERAGE vv. để đảm bảo rằng việc chèn hàng vào cuối dữ liệu luôn được bao gồm trong phạm vi đã chọn
* Cân nhắc sử dụng bảng Excel: các mục nhập mới được tự động bao gồm trong SUM vv.
* Giữ dữ liệu và tính toán cùng nhau để rõ ràng:
  + Giữ các công thức bên cạnh dữ liệu được sử dụng
  + Tránh tính toán qua các bảng tính - chỉ sử dụng các liên kết đơn giản
* Tránh lỗi toán học:
  + Thực hiện và sử dụng một quy ước dấu hiệu một cách nhất quán (đã được khuyến nghị trước đó)
  + Hiểu rõ thứ tự ưu tiên toán học: BODMAS = dấu ngoặc, thứ tự (mũ), chia/phép nhân, cộng/trừ
* Sử dụng nguyên tắc mô hình hóa của Warren Buffet: chỉ mô hình hóa những gì bạn hiểu
* Như mọi khi, hãy kiểm tra mô hình của bạn và xem xét kết quả của bạn
* Diễn giải: Ngay cả khi phạm vi và công thức của bạn là chính xác, luôn nhớ rằng sự tương quan không chứng minh nguyên nhân

Lỗi khi copy & paste hoặc cut & paste

* Mẹo chung
  + Giảm cần thiết của các hành động sao chép và dán bằng cách giữ tất cả mọi thứ bạn cần trong một tập tin
  + Giảm cần thiết của các hành động cắt và dán bằng cách sử dụng các chức năng thay thế như sắp xếp, lọc và xếp hạng hoặc mảng động, nếu có sẵn
  + Không sử dụng các hàng hoặc cột ẩn: chúng có thể dễ bị bỏ qua khi sao chép & dán, cắt & dán và phân tích
* Sao chép dữ liệu
  + Dán dưới dạng giá trị, không phải công thức
  + Đảm bảo khu vực nguồn và đích có cùng cấu trúc và xem xét bảo vệ các bảng tính để ngăn chặn các thay đổi cấu trúc
  + Sao chép và dán các hàng và cột đúng: Điều này được thực hiện tốt nhất bằng cách sử dụng tên phạm vi
* Sao chép các công thức
  + Kiểm tra các phép tính của bạn, đặc biệt nếu một phần được sao chép; kiểm tra kỹ lưỡng để chắc chắn rằng nó không có lỗi nghiêm trọng
  + Học và sử dụng đúng cách $ cell-fixing (cố định cell): làm theo một nguyên tắc chung, cố định nhiều nhất cần thiết nhưng ít nhất có thể
  + Kiểm tra dữ liệu của bạn trong các phần được sao chép từ một nơi khác: liệu các đầu vào và giả định có hợp lệ cho khu vực mới không?

Liên kết không chính xác

* Tuân theo các Quy tắc Đất Vàng #2 và #3 để đảm bảo tính đơn giản và nhất quán và từ đó giảm thiểu rủi ro của các lỗi liên kết trong cùng một bảng tính và giữa các bảng tính khác nhau
* Thêm các kiểm tra ví dụ như kiểm tra xem tổng trên các bảng đầu vào và tính toán có đồng ý trong các giai đoạn thực tế không, nơi không nên có sự khác biệt
* Tránh hoặc giảm thiểu các liên kết tới các tệp ngoại vi

Lỗi vòng tròn và sai lầm trong logic

* Mẹo chung
  + Xây dựng các kiểm tra lỗi nếu có thể
  + Không bao giờ thực hiện các tính toán trên các bảng tính đầu ra ngoại trừ cộng/trừ, tổng và có thể là chỉ số hiệu suất cơ bản
  + Tính toán chỉ số hiệu suất cơ bản để làm các công cụ kiểm tra cảm nhận (sense check).
* Các tham chiếu vòng tròn
  + Thiết kế logic tính toán để tránh các tham chiếu vòng tròn
  + Nhận biết các vấn đề tiềm ẩn do sử dụng tùy chọn lặp lại hoặc macro copy-paste.
* Sự nhầm lẫn giữa các con số thực và giả hoặc các loại tiền tệ khác nhau
  + Hiểu rõ các thuật ngữ số thực và giả
  + Như một quy tắc chung, luôn tính toán và sử dụng các số giả (tức là, bao gồm hiệu ứng lạm phát)
  + Thống nhất và rõ ràng xác định loại tiền tệ và đơn vị đang sử dụng
* Sự đếm hai lần
  + Hiểu cách đếm hai lần có thể xảy ra
  + Tính toán các con số cho các đầu ra theo cùng một thứ tự như các đầu ra; nếu bạn phá vỡ quy tắc này, chỉ làm như vậy với một lý do hợp lý và làm cho nó trở nên rõ ràng.

# 4. Tránh các lỗi hàm phổ biến

"*Để tôi không cầu nguyện được che chở khỏi nguy hiểm, mà là để tôi can đảm đối mặt với chúng."*

Rabindranath Tagore, "Người thánh ca của Bengal"

Hàm VLOOKUP là một trong những hàm được yêu thích rất nhiều. Đã có lúc, tôi cũng đã mê mẩn nó! Nhưng nó cũng có một số cạm bẫy đối với những người không cẩn thận. Một khi tôi đã phát hiện ra những điều này và tìm thấy các phương pháp thay thế tốt hơn, tôi thực sự đã ngừng sử dụng nó. Một số hàm khác như NPV (để tính giá trị hiện tại ròng cho một loạt các dòng tiền), và IRR (để tính tỷ suất lợi nhuận nội bộ cho một loạt các dòng tiền), phổ biến trong định giá dự án và công ty, cũng như SUMIF(S) và IFERROR cũng có những cạm bẫy. Nhưng đã được cảnh báo là đã được cảnh báo, vậy hãy xem xét kỹ lưỡng để bạn có thể tránh xa khỏi những nguy hiểm.

Nhóm ví dụ cuối cùng này không bao gồm các trường hợp thực tế mà thay vào đó tập trung vào các lỗi tiềm ẩn phổ biến và cách tránh chúng. Đây là kiến thức thiết yếu nếu bạn muốn thực sự học cách sử dụng Excel một cách thành thạo và tạo ra các bảng tính đáng tin cậy.

### 4.1 VLOOKUP

#### Nền tảng:

Điều nào sẽ gây ra tác động tiêu cực lớn hơn: (i) một cuộc suy thoái toàn cầu hay (ii) nếu hàm VLOOKUP đột ngột ngừng hoạt động? Một số người cho rằng một sự cố của VLOOKUP sẽ dẫn đến một cuộc suy thoái toàn cầu lớn hơn. Mặc dù điều này có thể đã nói quá, nhưng thực tế là VLOOKUP được sử dụng rộng rãi.

VLOOKUP có nghĩa là tìm kiếm theo chiều dọc. Nó có một người anh em là HLOOKUP cho tìm kiếm theo chiều ngang nhưng cô ấy không được sử dụng nhiều. Hàm VLOOKUP cho phép bạn tìm kiếm một giá trị cụ thể trong một cột của một khối dữ liệu và lấy ra một giá trị từ một cột khác. Ví dụ, bạn có thể tìm kiếm một khách hàng cụ thể trong danh sách dữ liệu chính khách hàng và tìm hiểu giới hạn tín dụng hoặc điều khoản thanh toán từ một cột khác trong danh sách đó. Loại chức năng này có thể rất hữu ích và vì vậy hàm này được sử dụng rộng rãi trong thực tế và có nhiều người hâm mộ. Tôi đã từng sử dụng nó rất nhiều và tự hào khi biết tất cả các đối số của hàm và cách sử dụng chúng. Nhưng đáng tiếc, nó có một số hạn chế và tiềm ẩn lỗi. Có các phương pháp làm tránh cho một số trong số những điều này, nhưng tin tức tốt là có những phương pháp thay thế tốt hơn, mà tôi khuyên và giải thích dưới đây.

#### Loại lỗi và cách phòng ngừa:

###### Giá trị tìm kiếm không duy nhất:

Bạn tìm kiếm một tháng (ví dụ, tháng 1 = Tháng Một) thay vì tháng và năm kết hợp (ví dụ, 20xx-01). VLOOKUP dừng tìm kiếm ngay lập tức khi tìm thấy sự trùng khớp đầu tiên, ngay cả khi đây không phải là điều bạn muốn (ví dụ, năm sai), và trả về kết quả cho mục đó. Hoặc bạn tìm kiếm tên khách hàng và khách hàng có một số tài khoản cho các thành phố khác nhau và bạn nhận lại dữ liệu cho tài khoản Birmingham khi bạn muốn tài khoản London.

###### Phòng ngừa lỗi:

Luôn đảm bảo rằng giá trị bạn đang tìm kiếm chỉ tồn tại một lần trong dữ liệu nguồn. Nếu cần thiết, bạn có thể kết hợp dữ liệu từ nhiều cột để tạo ra một tham chiếu duy nhất: sử dụng hàm CONCATENATE hoặc đơn giản là nối các giá trị ô lại với nhau bằng cách sử dụng "&" (tương đương với '+' cho văn bản) ví dụ, ô Năm & '-' & ô tháng. Điều này có thể khá cồng kềnh và hàm SUMIFS làm công việc này tốt hơn vì bạn có thể thiết lập nhiều tiêu chí bằng nhiều cột trong dữ liệu nguồn.

Giá trị tìm kiếm là duy nhất, nhưng bạn tìm kiếm cho sự trùng khớp gần nhất (tìm kiếm xấp xỉ so với tìm kiếm chính xác): Theo mặc định, VLOOKUP giả định dữ liệu đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của cột tìm kiếm và trả về 'sự trùng khớp gần nhất' (tức là mục cuối cùng mà không cao hơn giá trị tìm kiếm). Điều này có thể hữu ích trong một số trường hợp, ví dụ, khi tìm kiếm một phần trăm giảm giá dựa trên các khoảng: lên đến 20 đơn vị => giảm giá 0%, từ 21 đến 50 đơn vị => giảm giá 5% và trên 50 đơn vị => giảm giá 10%. Một hàm VLOOKUP có thể giúp bạn tìm ra giảm giá chính xác, ví dụ, một khách hàng đã đặt hàng 30 mặt hàng, giảm giá là 5%. Tuy nhiên, trong 99% các trường hợp, bạn muốn nó tìm một sự trùng khớp chính xác, vì vậy quên thiết lập đối số tương ứng là một nguyên nhân của thảm họa.

#### Phòng ngừa lỗi:

Để chỉ tìm một sự trùng khớp chính xác là dễ dàng: ở cuối hàm VLOOKUP, bạn phải nhập FALSE (hoặc 0 cũng hoạt động) cho đối số [range\_lookup] như được hiển thị dưới đây.

A screenshot of a computer

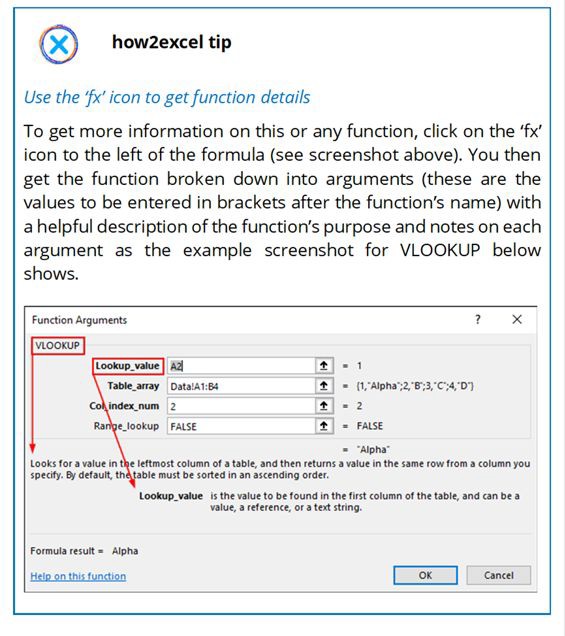
Description automatically generated

Mặc dù giải pháp này dễ dàng, nhưng cũng dễ quên vì [range\_lookup] là một đối số tùy chọn, tức là bạn không cần phải nhập nó. Bạn có thể thấy điều này vì Excel đã đánh dấu nó trong dấu ngoặc vuông. Nếu bỏ qua nó, Excel giả định rằng bạn muốn một sự trùng khớp gần đúng, điều này theo ý kiến của tôi là không hữu ích và dẫn đến lỗi. Sẽ tốt hơn nếu Microsoft đã làm cho đây là một đối số bắt buộc, hoặc nếu không thành công, để giả định rằng một sự trùng khớp chính xác được mong muốn. Và cuối cùng, các tham số FALSE và TRUE không rõ ràng đại diện cho ý nghĩa của chúng, mặc dù để công bằng, gợi ý công cụ Excel xuất hiện khi bạn nhập hàm nói cho bạn.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Nếu bạn có Excel 365, bạn có thể sử dụng một hàm tìm kiếm cải thiện gọi là XLOOKUP giải quyết nhiều vấn đề với VLOOKUP. Nó hiệu quả kết hợp INDEX và MATCH trong một hàm duy nhất và thêm vào một số đối số phụ hữu ích, chẳng hạn như thứ tự tìm kiếm (từ đầu đến cuối hoặc từ cuối về đầu). Nó cũng giả định rằng bạn muốn một sự trùng khớp chính xác nếu bạn không chỉ định. Hoan hô!



Nhấp vào siêu liên kết 'Trợ giúp về hàm này' ở góc dưới bên trái của cửa sổ hộp thoại để biết thêm chi tiết và ví dụ. Một phương pháp thay thế cho tệp trợ giúp này là đơn giản là chọn ô tương ứng với hàm và nhấn phím F1. Ngày nay, những tệp trợ giúp này thường bao gồm video hữu ích.

###### 3.Giá trị tìm kiếm không tồn tại trong dữ liệu nguồn:

Ở đây, bạn sẽ nhận được một thông báo lỗi #N/A khó chịu mà sẽ truyền qua tất cả các ô phụ thuộc. Điều này có thể hữu ích để biết nếu bạn mong đợi dữ liệu nguồn chứa tất cả các giá trị mà bạn đang tìm kiếm, vì điều này có thể giúp bạn xác định lỗi dữ liệu. Nhưng khá thường xuyên, điều này không phải là trường hợp.

###### Phòng ngừa lỗi:

Bạn có thể sử dụng hàm IFERROR để trả về số không hoặc ô trống trong trường hợp lỗi. Tuy nhiên, như tôi đã giải thích ở nơi khác, đây không phải là thực hành tốt nhất vì nó có thể giấu đi các lỗi mà bạn muốn xác định và sửa chữa. Một giải pháp tốt hơn là sử dụng SUMIF hoặc SUMIFS... nếu giá trị tìm kiếm không tồn tại trong dữ liệu nguồn, bạn sẽ tự động nhận được số không. Hoặc có thể tạo một bảng tổng hợp dữ liệu; nếu được thiết lập đúng cách, điều này sẽ tổng hợp dữ liệu tự động và có thể dễ dàng sửa đổi để phân tích dữ liệu theo các cách khác.

Hoặc, đối với người dùng Office 365, hãy sử dụng XLOOKUP, có một đối số tùy chọn cho phép bạn chỉ định kết quả bạn muốn nếu không tìm thấy kết quả nào.

###### 4. Giá trị tìm kiếm không ở cột đầu tiên của dữ liệu nguồn:

Trong lý thuyết, bạn không thể sử dụng VLOOKUP. Nhưng người dùng là rất sáng tạo, và tôi đã thấy họ sao chép (hoặc di chuyển) cột dữ liệu liên quan sang bên trái của dữ liệu để nó ở cột đầu tiên. Tuy nhiên, điều này làm thay đổi dữ liệu nguồn, đây thường không phải là thực hành tốt nhất (nguyên tắc 'nhìn nhưng không chạm vào') vì nó có thể tạo ra các lỗi khác và khó cập nhật với dữ liệu mới hoặc đã sửa đổi.

###### Phòng ngừa lỗi:

Một giải pháp tốt hơn là XLOOKUP (nếu bạn có Office 365), kết hợp INDEX và MATCH (xem dưới đây) hoặc có thể là SUMIFS.

###### 5. Một cột được chèn vào (hoặc xóa khỏi) dữ liệu nguồn:

Đây là một lỗi phổ biến. Vấn đề với VLOOKUP là bạn phải chỉ định số cột của dữ liệu bạn muốn. Nếu ai đó chèn, xóa hoặc di chuyển một hoặc nhiều cột giữa cột giá trị tìm kiếm và cột chứa dữ liệu bạn muốn, Excel không điều chỉnh công thức cho bạn, và bạn nhận được kết quả sai. Điều này cũng là một vấn đề nếu bạn sao chép một công thức VLOOKUP sang bên phải, mong đợi nó sẽ lấy dữ liệu từ các cột tiếp theo trong dữ liệu nguồn - nghĩ lại! Trong cả hai trường hợp, số cột không được cập nhật bởi Excel vì nó chỉ là một con số.

###### Phòng ngừa lỗi:

Một cách để xử lý ở đây là sử dụng hàm COLUMN để cung cấp cho bạn số cột bạn cần cho công thức VLOOKUP thay vì chỉ gõ số cột, nhưng điều này có thể phức tạp nếu giá trị tìm kiếm không ở cột A của dữ liệu cần tìm kiếm. Như đã ghi chú ở trên, một giải pháp tốt hơn là XLOOKUP (nếu bạn có Office 365), kết hợp INDEX và MATCH (xem dưới đây) hoặc có thể là SUMIFS. Đối với tất cả các hàm này, Excel sử dụng chữ cái cột cho các liên kết được tự động cập nhật nếu các cột được chèn vào, xóa hoặc di chuyển.

###### 6. Giá trị tìm kiếm xuất hiện nhiều hơn một lần trong dữ liệu nguồn:

Có thể bạn muốn tổng số bán hàng cho khách hàng XYZ, không chỉ là giá trị bán hàng đầu tiên. Hàm VLOOKUP chỉ có thể cung cấp giá trị đầu tiên, nên không phải là hàm phù hợp để sử dụng.

###### Phòng ngừa lỗi:

Sử dụng hàm SUMIFS. Ở đây cũng có một số tiềm năng cho lỗi, nhưng điều này dễ dàng tránh được như bạn sẽ thấy dưới đây khi tôi đề cập đến hàm rất hữu ích này một cách chi tiết hơn.

###### 7. Hàm VLOOKUP tạo ra quá nhiều liên kết không cần thiết làm cho việc kiểm tra trở nên khó khăn:

Điều này không phải là một lỗi nhưng vẫn là một hạn chế khi sử dụng hàm VLOOKUP. Khi bạn phân tích mô hình của mình bằng các công cụ kiểm tra (xem chương 6 ‘Tìm và sửa lỗi’), bạn thường muốn theo dõi các ô tham chiếu hoặc các ô được tham chiếu của một ô cụ thể. Hãy sử dụng ví dụ sau để minh họa các vấn đề liên quan đến một công thức sử dụng hàm VLOOKUP.



Công thức này lấy tên khách hàng trong ô A2 của bảng tính hiện tại và tìm kiếm nó trong bảng tính ‘Dữ liệu khách hàng chính’ ở cột D và trả về giá trị ở cột 18 (đánh số từ cột D = cột 1), điều này nên là điều khoản thanh toán đã thỏa thuận theo số ngày. Hàm VLOOKUP gây ra hai vấn đề:

###### i) Công thức VLOOKUP có quá nhiều ô tham chiếu (precedents):

Khi theo dõi các ô tham chiếu của công thức VLOOKUP này, bạn sẽ thấy toàn bộ bảng dữ liệu nguồn (bảng tính Dữ liệu khách hàng chính, từ cột D đến Z) được xác định và không phải lúc nào cũng dễ dàng xác định cột tìm kiếm cho kết quả trừ khi bảng dữ liệu được sử dụng nhỏ. Trong ví dụ trên, bạn có thể nhanh chóng xác định cột nào là cột 18 bắt đầu từ cột D không? Bạn không thể đơn giản chỉ cho rằng đó là cột được tham chiếu cuối cùng: trong trường hợp trên, đó là cột Z, điều này sẽ là sai (câu trả lời đúng là cột U). Tìm ra cột chính xác giống như chơi trò ‘Tìm Wally?’ nhưng không có niềm vui – nó là một công việc mệt mỏi và lãng phí thời gian, chưa kể đến việc dễ gây lỗi.

###### ii) Bảng dữ liệu nguồn của hàm VLOOKUP có quá nhiều ô được tham chiếu (dependents):

Tương tự như việc theo dõi các **ô được tham chiếu** từ dữ liệu nguồn. Tất cả các cột được tham chiếu trong bất kỳ công thức VLOOKUP nào (trong ví dụ trên, các cột từ D đến Z) được hiển thị có tế bào phụ, trong khi thực tế chỉ có hai cột được sử dụng bởi công thức VLOOKUP: cột D với tên khách hàng và cột chứa dữ liệu điều khoản thanh toán đang được truy xuất, cột U. Hai đặc điểm này đại diện cho những con cá hồng cho công việc pháp lý của mô hình và do đó, ở đây, hàm VLOOKUP cũng được tôi từ chối mạnh mẽ.

###### Phòng ngừa lỗi:

Các lựa chọn XLOOKUP, INDEX và MATCH, và SUMIF(S) không gặp phải những hạn chế này – với các chức năng này, bạn luôn có thể xác định rõ các ô hoặc phạm vi ô tham chiếu hoặc được tham chiếu và không có cột không cần thiết nào trong tầm mắt. Một lời khen lớn!

Bản tóm tắt của khuyến nghị:

* Không sử dụng VLOOKUP hoặc HLOOKUP vì có quá nhiều tiềm năng cho lỗi và chúng cũng gặp phải các hạn chế khác, như làm rối mạch kiểm tra khi thử nghiệm các mô hình. Thay vào đó, hãy sử dụng các lựa chọn tốt hơn.
* Sử dụng XLOOKUP nếu bạn có Office 365. Điều này tránh được nhiều vấn đề với VLOOKUP và hiệu quả kết hợp tính linh hoạt của IFERROR, INDEX và MATCH... wow!
* Sử dụng INDEX và MATCH hoặc SUMIFS nếu bạn có một phiên bản Excel cũ hơn, vì các hàm này có ít tiềm năng lỗi hơn và không gặp vấn đề với mạch kiểm tra (như tôi sẽ giải thích chi tiết ở dưới).

### 4.2 INDEX AND MATCH

Nếu như bạn dùng Office 365 bạn có thể sử dụng XLOOKUP. Nhưng nhiều người dùng thì không, vì vậy INDEX và MATCH nói chung là giải pháp ưa thích của tôi vì nó hoạt động trong tất cả các phiên bản Excel. Dưới đây là một ví dụ để bạn có thể thấy nó hoạt động như thế nào và hiểu rõ hơn về những ưu điểm.

A screenshot of a spreadsheet

Description automatically generated

Ví dụ được hiển thị ở trên là cho một công ty bán lẻ Đức với sáu chi nhánh ở các thành phố lớn. Chúng ta có một danh sách các chi nhánh, cùng các ô nhập chứa doanh số bán hàng của họ trong năm, cũng như diện tích bán hàng của họ tính bằng mét vuông. Dưới đó (thực tế, có thể trên một trang tính khác), chúng tôi muốn nhập tên chi nhánh mà chúng tôi chọn và nhận lại giá trị bán hàng và diện tích sàn cho chi nhánh đó.

Hàm INDEX trả về giá trị thứ N từ một cột đã xác định; vị trí N được xác định bằng cách sử dụng hàm MATCH để tìm vị trí của giá trị 'tìm kiếm' duy nhất trong một cột đã xác định. Tương tự như VLOOKUP, MATCH cũng có một đối số tùy chọn ở cuối để xác định liệu bạn đang tìm kiếm một kết quả chính xác (nhập 0; như một quy tắc, điều này là bạn muốn) hoặc một kết quả gần đúng (nhập 1 hoặc -1; nhấn F1 để có trợ giúp về các tùy chọn này).

Các cột hàm INDEX và MATCH được xác định bằng chữ cái cột và do đó sẽ được cập nhật tự động bởi Excel nếu có sự thay đổi cột. Điều này giúp tránh được lỗi. Và như tôi đã đề cập, khi kiểm tra bảng tính của bạn, các yếu tố tiền đề và phụ thuộc được xác định chính xác bởi các công cụ kiểm tra công thức (sẽ thảo luận chi tiết hơn trong chương 6 'Tìm và sửa lỗi').

Mặc dù giải pháp này yêu cầu hai hàm, tôi thấy nó không phức tạp hơn VLOOKUP và cũng không gặp phải nhiều hạn chế liên quan đến VLOOKUP, như đã nêu ở trên. Bạn cũng có thể chia hai hàm thành hai bước để làm cho phép tính dễ hiểu hơn (xem ví dụ thứ hai ở trên). Điều này được khuyến khích nếu bạn đang lấy nhiều mục dữ liệu, ví dụ, các trường khác nhau từ danh sách dữ liệu khách hàng. Đối với một khách hàng cụ thể, mỗi trường bạn lấy sẽ nằm trong cùng một hàng của dữ liệu nguồn, vì vậy tại sao phải tính giá trị MATCH mỗi lần? Hãy tính một lần và tham chiếu đến ô này cho mỗi hàm INDEX (nguyên tắc COUNT = Calculate Once, Use Numerous Times). Điều này có thể tiết kiệm thời gian tính toán quan trọng cho bạn, điều này có thể rất hữu ích cho các bảng tính phân tích dữ liệu lớn.

Lỗi các loại Và Phòng ngừa:

###### Các phạm vi không khớp:

Trong ví dụ trên, ô B12, INDEX phạm vi bao gồm các hàng từ 2 đến 7 (B$2:B$7), vì vậy phạm vi MATCH cũng phải bao gồm các hàng từ 2 đến 7 (A$2:A$7). Không khớp những điều này sẽ gây ra lỗi.

###### Phòng tránh lỗi:

Khá đơn giản thực sự - chỉ cần kiểm tra kỹ lại rằng các hàng (hoặc có thể cột) trong các dải INDEX và MATCH của bạn khớp nhau. Hoặc bạn có thể định nghĩa các dải của mình để là toàn bộ cột (ví dụ, B:B thay vì B$2:B$7) nhưng điều này có thể làm chậm quá trình tính toán. Ngoài ra, luôn kiểm tra một số kết quả được tạo ra bởi công thức INDEX-MATCH của bạn bằng cách tìm kiếm thủ công cho câu trả lời đúng.

Top of Form

### 4.3 SUMIF VÀ SUMIFS

#### Nền tảng:

Hai hàm này rất hữu ích. Chúng cho phép bạn tổng hợp các mục từ một cột dữ liệu nhất định nếu các giá trị trong một hoặc nhiều cột khác phù hợp với các tiêu chí bạn xác định. Vì vậy, ví dụ, bạn có thể tổng hợp tất cả doanh số bán hàng cho khách hàng BigCo (một điều kiện: tên khách hàng). Hoặc tất cả doanh số bán hàng của các sản phẩm widget cho khách hàng BigCo vào tháng Một năm nay (ba điều kiện: sản phẩm, tên khách hàng và tháng bán hàng). Nếu bạn chỉ có một điều kiện, bạn có thể sử dụng SUMIF hoặc SUMIFS, nếu bạn có nhiều hơn một điều kiện, bạn phải sử dụng SUMIFS.

Loại lỗi và cách phòng tránh:

#### 1. Thêm điều kiện vào công thức SUMIF

Nếu bạn chỉ có một điều kiện, có vẻ tự nhiên để sử dụng SUMIF thay vì SUMIFS. Nhưng nếu sau đó bạn phải thêm một điều kiện thứ hai, bạn phải chuyển sang SUMIFS. Điều này có thể là một thách thức vì với SUMIFS, thứ tự của các đối số khác với SUMIF như được hiển thị dưới đây.

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

Trong SUMIF, phạm vi tổng hợp là đối số cuối cùng, trong SUMIFS, nó là đối số đầu tiên. Khi viết hoặc sửa đổi một công thức, có nguy cơ bạn nhầm lẫn giữa phạm vi tổng hợp và phạm vi tiêu chí.

###### Phòng tránh lỗi:

Tôi khuyên bạn nên sử dụng hàm SUMIFS nói chung, ngay cả khi bạn chỉ có một điều kiện. Khi đó, không có sự nhầm lẫn nào về thứ tự của các đối số: trước là phạm vi tổng hợp, sau đó là điều kiện(s) và bạn có thể dễ dàng thêm điều kiện khác sau này, nếu cần thiết. Chỉ sử dụng hàm SUMIF nếu phạm vi tổng hợp giống với phạm vi tiêu chí, ví dụ, tổng hợp tất cả doanh số trên 10.000. (Đó là lý do tại sao đối số sum\_range cho SUMIF là tùy chọn, tức là được hiển thị trong dấu ngoặc vuông trong gợi ý công cụ).

#### 2. Dải không phù hợp

Tương tự như INDEX và MATCH, có thể dải tổng hợp và các dải tiêu chí không phù hợp với nhau như vậy, chẳng hạn, dải tổng hợp bao gồm các hàng từ 5 đến 100, dải tiêu chí bao gồm các hàng từ 6 đến 101. Do đó, nếu các tiêu chí trong hàng 6 được đáp ứng, giá trị trong hàng 5 (không phải hàng 6) sẽ được thêm vào.

###### Phòng tránh lỗi:

Một lần nữa, khá đơn giản thực sự - chỉ cần kiểm tra kỹ lại rằng các hàng (hoặc có thể cột) trong dải tổng hợp và các dải tiêu chí phù hợp với nhau. Hoặc (như trong ví dụ ở trên), bạn có thể định nghĩa các dải của mình để là toàn bộ cột (ví dụ, H:H thay vì H$5:H$100) nhưng điều này có thể làm chậm quá trình tính toán. Ngoài ra, luôn kiểm tra một số kết quả được tạo ra bởi công thức SUMIFS của bạn bằng cách lọc và thêm dữ liệu nguồn thủ công.

### 4.4 NPV (GIÁ TRỊ HIỆN TẠI RÒNG)

###### Nền tảng:

NPV là một hàm tuyệt vời thường được sử dụng trong việc đánh giá các dự án và định giá công ty bằng cách sử dụng dòng tiền và khái niệm về giá trị của thời gian. Đây là nguyên tắc rằng 100 bảng hôm nay có giá trị hơn so với 100 bảng trong một năm tới, và thậm chí còn hơn 100 bảng trong năm sau do ảnh hưởng của lạm phát; và cũng do bạn có thể đầu tư 100 bảng hôm nay và nó sẽ tăng lên một giá trị lớn hơn trong tương lai. Hãy tưởng tượng có một dự án mà bạn có thể đầu tư 1 triệu bảng hôm nay và nhận lại 1,1 triệu bảng trong một năm, liệu đây có đáng đầu tư không? Mọi thứ phụ thuộc vào chi phí vốn của bạn. Nếu bạn biết điều này (ví dụ, bạn mong đợi một lợi tức 6% mỗi năm đối với các dự án có rủi ro tương tự), bạn có thể sử dụng hàm NPV để trả lời câu hỏi này. Nó lấy dòng tiền dự kiến từ dự án và tính toán xem các dòng này tổng cộng lên thành bao nhiêu 'tiền hôm nay'. Quá trình này được gọi là chiết khấu và kết quả là giá trị hiện tại ròng, cho biết tổng của tất cả các dòng tiền, cả âm và dương, được biểu thị trong tiền hôm nay (giá trị hiện tại). Dưới đây là các quy tắc ra quyết định:

* Nếu bạn có một NPV dương, điều này có nghĩa là bạn sẽ kiếm được nhiều hơn so với tỷ lệ lợi tức mong đợi của bạn (nếu mọi thứ diễn ra theo kế hoạch) và vì vậy dự án, trong lý thuyết, đáng đầu tư.
* Nếu NPV bằng không, điều này không có nghĩa là bạn không kiếm được gì. Điều này có nghĩa là bạn sẽ kiếm được tỷ lệ lợi tức mong đợi của bạn (giả sử mọi thứ diễn ra theo kế hoạch). Bạn sẽ phân vân về một dự án như vậy - bạn có thể đã kiếm được cùng một lợi tức bằng cách đầu tư vào một dự án khác có cỡ và rủi ro tương tự. Hãy nhớ, tuy nhiên, nếu mọi thứ diễn ra tồi tệ hơn so với kế hoạch (và các dự án thường có sự vượt ngân sách), bạn sẽ có một NPV âm thực tế. Điều này dẫn đến NPV âm.
* Nếu NPV là âm, thì không đáng đầu tư vào dự án - lý thuyết, bạn có thể đã kiếm được nhiều hơn bằng cách đầu tư tiền vào một dự án khác có cỡ và rủi ro tương tự.
* Nếu bạn có hai dự án với NPV dương và bạn có đủ tiền và nguồn lực cho cả hai, lý thuyết là bạn nên thực hiện cả hai, vì cả hai đều nên mang lại cho bạn một lợi tức vượt quá kỳ vọng của bạn. Nếu chúng không tương thích với nhau tức là, bạn chỉ có thể đầu tư vào một trong hai, sau đó bạn nên chọn dự án có NPV dương lớn nhất. Dự án trị giá 1 triệu bảng được đề cập ở trên có NPV khoảng 38.000 bảng. Theo các quy tắc trên, nó sẽ đáng đầu tư vào dự án này. NPV là một khái niệm tuyệt vời và một hàm Excel thực tế nhưng có một số điều cần lưu ý là tốt nhất được minh họa bằng một số ví dụ. Trong phần tiếp theo, tôi sẽ so sánh và phân biệt các ví dụ này với kết quả sử dụng hàm IRR.

#### Các loại lỗi và cách phòng tránh:

#### A screenshot of a spreadsheet

Hình ảnh màn hình ở trên cho thấy một số trường hợp để minh họa các điểm khác nhau, tất cả đều sử dụng WACC (trọng số trung bình chi phí vốn) là 6,0%, được đánh dấu rõ và hiển thị như một ô nhập (màu xám) trong ô B1. Điều này tuân thủ Quy tắc vàng #3 - đơn giản là nhất quán, bao gồm đánh dấu rõ ràng của các ô nhập.

**Trường hợp 1:** Dòng tiền dự án điển hình, tức là một dòng tiền lớn ra để bắt đầu và sau đó là một số dòng tiền vào. Ví dụ này tạo ra một NPV dương là 93 TEUR, vì vậy dự án thu được nhiều hơn so với chi phí vốn.

**Trường hợp 2:** Ở đây, chúng tôi đã thay đổi dòng tiền 100 TEUR trong năm 2 thành không. Như dự kiến, NPV giảm (chúng ta có ít dòng tiền vào) và NPV giờ chỉ là 4 TEUR.

#### Lỗi tiềm ẩn: ô trống

**Trường hợp 3 (lỗi):** Ở đây, chúng tôi đã xóa dòng tiền trong năm 2 tức là ô trống. Nó trông giống như trường hợp 2, vì vậy tôi mong đợi sẽ nhận được cùng một kết quả, nhưng chúng tôi lại nhận được một con số cao hơn là 60 TEUR. Đây là một lỗi. Để xem Excel đã làm gì, hãy xem trường hợp 4.

**Trường hợp 4:** Ở đây, chúng tôi có cùng các dòng tiền như ở hàng 6 nhưng tôi đã đóng khoảng trống bằng cách di chuyển các dòng tiền trong các năm 3 đến 5 vào các năm 2 đến 4. Điều này cho kết quả NPV giống như trong trường hợp 3 và cho thấy Excel đã làm gì ở đó - nó đã bỏ qua ô trống và lấy các con số sau (từ năm 3 đến 5) và giả sử chúng xảy ra trong các năm 2 đến 4. Điều này không phải là điều tôi mong đợi hoặc muốn trong trường hợp 3.

###### Phòng tránh lỗi:

Để tránh loại lỗi trong trường hợp 3, không bao giờ để ô trống trong các dòng tiền của bạn và sử dụng số không thay vào đó.

**Trường hợp 5**: Ở đây, tôi đã lấy các dòng tiền từ trường hợp 1 và hoán đổi các dòng tiền trong các năm 1 và 2. Để so sánh với trường hợp 1, tôi nhân dòng tiền năm 1 với 1,06 để có được giá trị tương đương của năm 2 (với WACC là 6%) và chia dòng tiền năm 2 cho 1,06 để có được giá trị tương đương của năm 1. Kết quả NPV của 93 TEUR là giống như trong trường hợp 1. Điều này có ý nghĩa. Tôi bao gồm ví dụ này để so sánh với việc tính IRR của cùng các dòng tiền trong các ví dụ tiếp theo ở dưới.

**Trường hợp 6:** Ở đây, tôi đã lấy các dòng tiền từ trường hợp 1 và nhân chúng lên mười lần. NPV kết quả là 926 TEUR hoặc mười lần NPV của trường hợp 1. Điều này có ý nghĩa. Tôi cũng bao gồm ví dụ này để so sánh với việc tính IRR của cùng các dòng tiền trong các ví dụ tiếp theo ở dưới.

Các trường hợp từ 1 đến 6 đều có dòng tiền đầu tiên xảy ra trong năm 1. Quan trọng là phải biết rằng hàm NPV giả định rằng dòng tiền đầu tiên xảy ra trong tương lai một chu kỳ (trong trường hợp này là một năm) và do đó sẽ chiết khấu tất cả các dòng tiền kể cả dòng tiền đầu tiên. Thông thường, tuy nhiên, dòng tiền đầu tiên là khi dự án bắt đầu, và đây là điểm thời gian mà bạn muốn NPV, vì vậy hãy xem một ví dụ về điều đó.

Lỗi tiềm ẩn: Dòng tiền vào đầu dự án

**Trường hợp 7 (lỗi):** Ở đây, tôi đã lấy các dòng tiền từ trường hợp 1 nhưng bây giờ chúng bắt đầu vào năm 0 (bắt đầu dự án) và kết thúc vào năm 4. Sử dụng hàm NPV cho kết quả giống như trong trường hợp 1, điều này rõ ràng là sai - tất cả các dòng tiền xảy ra sớm hơn một năm so với trường hợp 1, vì vậy NPV phải lớn hơn.

###### Phòng tránh lỗi:

Trường hợp 8: Hiển thị cách tính NPV đúng đắn trong các trường hợp như vậy: dòng tiền vào năm 0 không nên được chiết khấu, vì vậy hãy lấy nó và sau đó cộng thêm NPV của các dòng tiền sau đó.

Trường hợp 8 'phương pháp thủ công': Tôi cũng tính toán NPV 'bằng cách dài' bằng cách sử dụng các hệ số chiết khấu thay vì hàm NPV để tính giá trị hiện tại của mỗi dòng tiền hàng năm. Cộng chúng lại cho NPV, trong trường hợp này là 98 TEUR, cùng kết quả như trong trường hợp 8 với hàm NPV, vì vậy tôi tin tưởng rằng nó là đúng. Đây luôn là một cách tốt để kiểm tra kết quả NPV, để phát hiện và, nếu cần, sửa chữa bất kỳ lỗi nào. Trong thực tế, đây là một nguyên tắc kiểm tra tốt: tính một số theo hai cách khác nhau và so sánh kết quả, kết quả nên là giống nhau. Chúng tôi sẽ bao quát nguyên tắc này chi tiết hơn trong mục con 5.1 'Xây dựng kiểm tra lỗi và kiểm tra chính'.

Lỗi tiềm ẩn: Các chu kỳ không hàng năm

Trong tất cả các ví dụ trên, chúng tôi đã sử dụng các chu kỳ theo năm. Trong các trường hợp như vậy, WACC cũng phải là cho một năm (mỗi năm).

Phòng tránh lỗi: Nếu bạn có (ví dụ) các chu kỳ hàng tháng, thì WACC phải là giá trị cho một tháng, không phải một năm, nếu không bạn sẽ nhận được kết quả không chính xác.

Lỗi tiềm ẩn: Các chu kỳ không bằng nhau

Nếu các dòng tiền xảy ra sau các chu kỳ có độ dài không bằng nhau thì sao? Nếu bạn có các chu kỳ không bằng nhau, bạn đang vi phạm Quy tắc vàng #3 - Nhất quán là chìa khóa. Tuy nhiên, có thể có lý do hợp lý để các dự án có cấu trúc chu kỳ (ví dụ như) hai năm đầu hàng tháng và năm tiếp theo hàng năm. Điều này bởi vì (i) thời gian và giá trị của các dòng tiền vào đầu dự án thường được biết đến với độ chính xác cao hơn so với các dòng tiền sau và (ii) tác động chiết khấu thay đổi đáng kể hơn trong những năm đầu tiên so với những năm sau, và tác động lên NPV có thể quan trọng.

###### Phòng tránh lỗi:

Đơn giản là sử dụng các khoảng thời gian có độ dài bằng nhau. Tuy nhiên, nếu bạn cứng đầu muốn sử dụng các khoảng thời gian không đều, thì hãy tuân theo các quy tắc sau để giảm thiểu rủi ro lỗi.

* Bạn phải sử dụng hàm XNPV (NPV mở rộng) thay vì NPV, nó yêu cầu không chỉ các dòng tiền mà còn các ngày liên quan được đề cập trong hàm. Hoặc sử dụng 'phương pháp thủ công' từ trường hợp 8 ở trên.
* Sử dụng các khối thời gian được đánh dấu rõ ràng và nhất quán. Trong ví dụ trên, đó sẽ là (khối 1) hai năm giao dịch hàng tháng (24 khoảng) tiếp theo là (khối 2) năm năm giao dịch hàng năm (năm khoảng).
* Cẩn thận với các công thức dòng tiền và hệ số chiết khấu (nếu có) trong cả hai khối thời gian để đảm bảo chúng tính đến độ dài các khoảng thời gian khác nhau.
* Tôi cũng khuyên bạn nên để một cột trống giữa hai khối thời gian để phân biệt rõ ràng giữa chúng và giảm thiểu rủi ro sao chép một 'công thức hàng tháng' vào một cột yêu cầu một 'công thức hàng năm' hoặc ngược lại.

Tóm tắt các khuyến nghị:

* **Lưu ý khoảng trống!** Đảm bảo không có khoảng trống trong các dòng tiền của bạn.
* **Chú ý nếu dòng tiền đầu tiên nằm ở năm 0** (thường gọi là t0 hoặc thời gian 0): dòng tiền này không nên được chiết khấu, vì vậy hãy tính đến điều này trong công thức của bạn và không chỉ đơn giản là 'NPV' tất cả các dòng tiền.
* **Kiểm tra kết quả NPV của bạn toán học**: Thử tính kết quả hai lần, một lần với hàm NPV và một lần 'thủ công' bằng cách sử dụng các hệ số chiết khấu trong mỗi khoảng thời gian.
* **Nhớ rằng câu trả lời chỉ mang tính chỉ dẫn**: Các dòng tiền thực tế sẽ khác với dòng tiền kế hoạch, và điều này sẽ ảnh hưởng đến NPV. Điều này đặc biệt quan trọng khi bạn sử dụng NPV để giúp bạn đưa ra quyết định quan trọng, chẳng hạn như giá mua cho một cuộc mua lại công ty.
* **Tính toán một loạt các giá trị**: Thông thường, tính toán NPV cho các kịch bản cơ bản, tốt nhất và xấu nhất. Hoặc sử dụng mô phỏng Monte Carlo để tạo ra hàng nghìn kịch bản. Những điều này sẽ giúp bạn đánh giá phạm vi các giá trị có thể và bạn cũng có thể thực hiện hành động để cải thiện cơ hội của trường hợp tốt nhất và/hoặc giảm thiểu cơ hội của trường hợp tồi nhất.
* **Thực hiện kiểm tra cảm nhận (sense check)**: Tính toán một số lần giá trị gợi ý hoặc thực hiện một phương pháp định giá nhiều như một kiểm tra cảm nhận về kết quả NPV của bạn.

Những điểm cuối cùng này nằm ngoài phạm vi của cuốn sách này, nhưng có rất nhiều tài liệu về định giá công ty cũng như các trang web hữu ích.

### 

### 4.5 IRR (TỶ LỆ LÃI SUẤT NỘI BỘ)

#### Nền tảng:

IRR là một hàm khác thường được sử dụng trong việc đánh giá dòng tiền dự án. Nó được biểu diễn dưới dạng phần trăm và cho bạn biết tỷ lệ chiết khấu mà dòng tiền đưa ra NPV bằng không, nói cách khác, nó đại diện cho tỷ suất lợi nhuận trên dự án (do đó có tên là tỷ lệ lợi nhuận nội bộ). Hãy tưởng tượng chúng ta đánh giá cùng một dự án chúng ta đã đề cập trước đó khi xem xét NPV: bạn có thể đầu tư 1 triệu bảng hôm nay và mong đợi nhận lại 1.1 triệu bảng trong một năm, liệu dự án này có đáng đầu tư không? Tất cả phụ thuộc vào chi phí vốn của bạn. Nếu bạn biết điều này (ví dụ, bạn mong đợi lợi nhuận 6% trên các dự án có rủi ro tương tự), bạn cũng có thể sử dụng hàm IRR để trả lời câu hỏi này.

Dưới đây là các quy tắc ra quyết định, theo lý thuyết:

* Nếu IRR lớn hơn chi phí vốn của bạn, bạn sẽ kiếm được nhiều hơn lợi nhuận mong đợi của mình (nếu mọi thứ diễn ra theo kế hoạch) và do đó, dự án lý thuyết là đáng đầu tư.
* Nếu IRR bằng với chi phí vốn của bạn, bạn sẽ kiếm được lợi nhuận mong muốn nếu mọi thứ diễn ra theo kế hoạch. Hãy nhớ rằng, nếu mọi thứ diễn ra tồi tệ hơn kế hoạch, bạn sẽ có IRR thấp hơn chi phí vốn của bạn trong thực tế.
* Nếu IRR nhỏ hơn chi phí vốn của bạn, thì không đáng đầu tư vào dự án - bạn muốn kiếm được lợi nhuận lớn hơn từ một dự án có rủi ro tương tự.
* Nếu bạn có hai dự án với IRR lớn hơn chi phí vốn của bạn và bạn có đủ tiền và nguồn lực cho cả hai, thì lý thuyết bạn nên làm cả hai, vì cả hai đều nên mang lại lợi nhuận cao hơn so với mong đợi của bạn. Nếu chúng không thể cùng tồn tại, nghĩa là bạn chỉ có thể đầu tư vào một trong số họ, sau đó bạn nên chọn dự án có IRR lớn nhất mà lớn hơn chi phí vốn của bạn.
* Chi phí vốn của bạn đôi khi được gọi là mức ngưỡng, mà IRR phải vượt qua. Một số công ty thêm (ví dụ) 2% vào chi phí vốn của họ để xác định mức ngưỡng. Họ làm điều này để tính đến sự không chắc chắn trong các dòng tiền và "để an toàn". Nhưng có lẽ tốt hơn là thực hiện phân tích nhạy cảm để đánh giá ảnh hưởng tiềm năng của các rủi ro đó.

Dự án trị giá 1 triệu bảng được đề cập ở trên có IRR là 10%, cao hơn chi phí vốn đã nêu là 6%. Theo các quy tắc IRR được nêu trên, đó sẽ là đáng đầu tư vào dự án này. Trong ví dụ này, kết quả khớp với câu trả lời NPV ở trên, nhưng điều này không phải lúc nào cũng đúng, điều quan trọng bạn cần phải hiểu và mà tôi sẽ đề cập dưới đây.

IRR là một khái niệm quý giá và một hàm Excel hữu ích khác nhưng cũng có một vài điều cần chú ý mà được minh họa tốt nhất bằng một số ví dụ. Trong phần tiếp theo, tôi sử dụng các trường hợp tương tự như trong hàm NPV ở trên để so sánh và phân biệt chúng tốt hơn. Trong các trường hợp này, không cần thiết phải có chi phí vốn (WACC) cho các tính toán - chi phí vốn của bạn chỉ đơn giản là mức ngưỡng mà IRR phải vượt qua để một dự án có giá trị tài chính.

Các loại lỗi và cách phòng ngừa:

A table with numbers and numbers

Description automatically generated

Bức ảnh trên hiển thị các ví dụ về dòng tiền giống như chúng ta đã thảo luận về NPV ở trên, để dễ so sánh hai phương pháp.

**Trường hợp 1**: Dòng tiền dự án điển hình, tức là một lượng tiền lớn để bắt đầu và sau đó là nhiều dòng tiền thu vào. Ví dụ này cho ra một IRR dương 9.5%, cao hơn WACC là 6.0%. Điều này dường như hợp lý vì chúng ta đã có một NPV dương từ các dòng tiền giống như vậy.

**Trường hợp 2:** Với giá trị 0 ở năm 2, IRR giảm (như chúng ta mong đợi) xuống còn 6.1%. Điều này chỉ cao hơn WACC là 6% một chút và vẫn đáng đầu tư, theo các quy tắc. Điều này dường như hợp lý vì chúng ta có một NPV dương nhỏ từ các dòng tiền giống như vậy.

Lỗi tiềm ẩn: ô trống

**Trường hợp 3 (sai):** Khi dòng tiền ở năm 2 bị xóa, Excel tính một IRR khác với Trường hợp 2, điều này là không chính xác. (NPV cũng không chính xác trong trường hợp này).

**Trường hợp 4:** Đây là cách Excel tính toán trường hợp 3 - giống như trong trường hợp NPV tương tự, nó đã bỏ qua ô trống và lấy các con số sau đó (từ năm 3 đến 5) và giả định chúng xảy ra trong các năm 2 đến 4. Điều này không phải là điều tôi mong đợi hoặc muốn.

**Phòng ngừa lỗi:** Chúng ta đến với kết luận giống như chúng ta đạt được với NPVs: để tránh lỗi của loại này, không bao giờ để ô trống trong các dòng tiền của bạn. Sử dụng giá trị 0 nếu cần thiết.

Lỗi tiềm ẩn trong quyết định: nhiều thay đổi trong hướng dòng tiền

**Trường hợp 5**: Một lần nữa, chúng ta có các dòng tiền giống như trong trường hợp NPV tương ứng ở trên. NPV đã cho kết quả giống như trong trường hợp 1 vì hai trường hợp này có giá trị toán học tương đương. Nhưng với IRR, chúng ta có một kết quả khác: IRR trong trường hợp 1 là 9.5%, trong trường hợp 5 chúng ta có 11.8%. Nếu bạn đưa ra quyết định của mình dựa trên IRR một cách hoàn toàn, bạn sẽ chọn trường hợp 5 hơn trường hợp 1 ngay cả khi chúng là tương đương về mặt toán học, như kết quả NPV đã chứng minh. Điều này chỉ ra một điểm yếu của IRR, có thể xuất hiện khi có nhiều hơn một sự thay đổi dấu trong các dòng tiền (từ dòng tiền âm sang dòng tiền dương hoặc ngược lại). Có thể có nhiều hơn một IRR cho một loạt các dòng tiền tạo ra một NPV bằng không, thường khi có nhiều sự thay đổi dấu trong các dòng tiền - hàm IRR chỉ cho bạn một trong số chúng.

**Phòng ngừa lỗi:** Không sử dụng IRR một mình, chỉ kèm theo kết quả khác, thường là NPV. Lỗi tiềm ẩn trong quyết định: các dự án có kích thước khác nhau

**Trường hợp 6:** Ở đây, các dòng tiền là 10 lần so với trường hợp 1 nhưng chúng ta có cùng một IRR. Nếu bạn đưa ra quyết định của mình dựa trên IRR một cách hoàn toàn, bạn có thể chọn trường hợp 1 hoặc trường hợp 6, chúng có cùng một IRR. Tuy nhiên, kết quả NPV rõ ràng chứng minh: trường hợp 6 cho bạn mười lần số tiền hơn so với trường hợp 1, điều này là hợp lý vì các dòng tiền lớn hơn mười lần.

**Phòng ngừa lỗi:** Một lần nữa, không sử dụng IRR một mình, chỉ kèm theo kết quả khác, thường là NPV.

**Trường hợp 7:** Đối với IRR, không quan trọng nếu dòng tiền đầu tiên là ở năm 0 hoặc năm 1, IRR vẫn giống nhau, vì vậy chúng ta không có lỗi và không có trường hợp 8 ở đây. Để chứng minh điều này, tôi đã tính NPV trong trường hợp 7 bằng phương pháp 'thủ công' và các hệ số chiết khấu lấy tài khoản của việc khoảng thời gian đầu tiên là thời gian 0 (hệ số chiết khấu 1) và sau đó sử dụng tỷ lệ chiết khấu bằng với IRR được tính toán là 9.5%. Tính toán này cho một NPV bằng không, điều này chứng minh kết quả IRR - theo định nghĩa, IRR là tỷ lệ chiết khấu mà cho NPV bằng không.

Lỗi quyết định tiềm ẩn: Tỷ lệ tái đầu tư

Một hạn chế bổ sung của IRR là nó giả định rằng dòng tiền dư thừa có thể được đầu tư với tỷ lệ IRR. Nếu IRR cao hơn nhiều so với tỷ lệ thu nhập lãi hiệu quả (đặc biệt đúng trong thời kỳ lãi suất thấp) thì điều này cũng có thể dẫn đến kết quả sai lệch.

**Phòng ngừa lỗi:** Trong các trường hợp như vậy, tốt hơn hết là sử dụng hàm MIRR (IRR sửa đổi) - ở đây bạn cần xác định cả tỷ lệ tài chính và tỷ lệ tái đầu tư cùng với các dòng tiền. Xem trợ giúp của Excel để biết thêm chi tiết nếu bạn muốn sử dụng hàm đó. Và giống như với IRR, đừng sử dụng MIRR một mình. Lỗi tiềm ẩn: Chu kỳ không đều Giống như NPV, nếu các chu kỳ của bạn không đều nhau, bạn sẽ nhận được một lỗi khi sử dụng IRR. Phòng ngừa lỗi: Sử dụng hàm XIRR (IRR mở rộng) và xác định các ngày bên cạnh các dòng tiền.

Tóm tắt các khuyến nghị:

* Nhận biết các hạn chế của IRR: Nó không tính đến kích thước, khuyến nghị có thể không đồng ý với NPV, nó giả định rằng tiền dư thừa được đầu tư với tỷ lệ IRR, có thể có nhiều giải pháp, chu kỳ không đều là một vấn đề. Wow, đó là rất nhiều hạn chế! Bạn có thể vượt qua một số trong số này bằng cách sử dụng XIRR hoặc MIRR, nhưng thực sự điều tốt nhất là làm theo khuyến nghị thứ hai của tôi...
* Đừng sử dụng IRR một mình: Chỉ sử dụng nó bổ sung vào kết quả khác, thông thường là NPV hoặc XNPV cho các chu kỳ không đều.

### 4.5. IFERROR

#### Nền tảng:

Đầu tiên, IFERROR dường như là một hàm hữu ích: nó cho phép bạn tránh nhận kết quả lỗi nếu, ví dụ, bạn chia cho không hoặc nếu một giá trị được tìm kiếm không tồn tại. Nhưng ở đây, tôi cảm thấy chúng ta đang từ chối một món quà phát hiện lỗi từ Excel: nếu có một lỗi, bạn thực sự muốn biết về nó để bạn có thể sửa nó.

Loại lỗi và phòng ngừa:

#### Lỗi thực sự không được phát hiện

Nếu bạn sử dụng IFERROR kết hợp với (ví dụ) một công thức VLOOKUP hoặc INDEX và MATCH, mong đợi tìm thấy tất cả các mục, thì bạn sẽ không nhận ra nếu một mục không được tìm thấy, vì kết quả #N/A được hiệu quả là bị ẩn.

#### Phòng tránh lỗi:

Tránh sử dụng IFERROR nếu có thể, sử dụng cẩn thận nếu không thể. Thay vào đó, sửa các công thức của bạn để kiểm tra chỉ cho các nguyên nhân cụ thể như chia cho không. Trong một số trường hợp, bạn cần loại trừ một cách hợp lệ, ví dụ, chia cho không nếu bạn đang tính tỷ lệ tăng trưởng phần trăm trong doanh số từ kỳ trước và trong một trường hợp, kỳ trước xảy ra không bán. Trong các trường hợp như vậy, tôi khuyến nghị bạn kiểm tra xem mẫu số có phải là không và chỉ loại trừ vấn đề này, như sau: = IF (ô doanh số kỳ trước = 0, "n/a", doanh số kỳ này / doanh số kỳ trước - 1) Lưu ý tôi sử dụng "n/a" (hoặc ô trống "") cho trường hợp không thể tính toán giá trị nào, không phải là không. Phần trăm không là câu trả lời đúng chỉ khi doanh số trong cả hai kỳ giống nhau. Phương pháp này đảm bảo chỉ có các lỗi chia cho không (có thể xảy ra) được loại trừ, tất cả các lỗi tiềm ẩn khác (như #REF, #VALUE) không được loại trừ và do đó bạn có thể dễ dàng nhận ra chúng nếu chúng xảy ra (cảm ơn bạn, Excel!) và sửa chúng.

### 

### 4.6 DANH MỤC THỰC HÀNH TỐT NHẤT

* VLOOKUP và HLOOKUP: Tránh các hàm này và thay vào đó hãy sử dụng XLOOKUP, INDEX và MATCH hoặc SUMIFS
* INDEX và MATCH: Đảm bảo phạm vi INDEX và MATCH sử dụng giống nhau hàng (hoặc cột)
* SUMIF/SUMIFS:
  + Theo quy tắc, ưu tiên sử dụng SUMIFS hơn SUMIF, để tránh sự thay đổi trong thứ tự của các đối số nếu bạn thêm nhiều tiêu chí hơn
  + Đảm bảo phạm vi tổng và phạm vi tiêu chí sử dụng các hàng (hoặc cột) tương tự nhau
* NPV: Đảm bảo không có khoảng trống trong luồng tiền của bạn; không chiết khấu luồng tiền vào thời điểm không
* IRR: Nhận thức về các hạn chế của IRR, đặc biệt là việc nó không tính toán kích thước; sử dụng các phiên bản được điều chỉnh XIRR và MIRR nếu thích hợp và không sử dụng IRR một mình, chỉ khi kết hợp với kết quả khác, thường là NPV
* IFERROR: Tránh sử dụng IFERROR nếu có thể, sử dụng cẩn thận nếu không thể. Nó có thể ẩn đi những lỗi mà bạn nên biết và sửa chữa; thay vào đó, kiểm tra lỗi tiềm ẩn ví dụ như mẫu số là không

# Phát hiện lỗi

##### 'Houston, chúng tôi có một vấn đề.'

John ('Jack') Swigert, Apollo 13 phi hành gia ( trích dẫn sai có tác động lớn)

Hy vọng rằng bạn đã chuẩn bị tốt (chương 1), tuân thủ các Nguyên tắc của Gary (chương 2) và học từ những câu chuyện kinh dị (chương 3), vì vậy bảng tính của bạn không có lỗi! Hoặc có phải không? Một câu nói yêu thích của tôi từ Đức là 'tín nhiệm tốt, nhưng kiểm soát tốt hơn'. Vậy làm thế nào để bạn kiểm soát bảng tính của mình? Như trong sứ mệnh Apollo 13, điều quan trọng là bạn cần phải cố gắng phát hiện bất kỳ vấn đề nào có thể phát sinh, trong trường hợp phòng ngừa thất bại (chương này). Và sau đó, bạn cần phải tìm và sửa chữa chúng (chương kế tiếp). Tôi đã chia nhỏ hai chủ đề này để làm rõ. Tuy nhiên, trong thực tế, thường không có sự phân chia rõ ràng giữa hai chủ đề. Ví dụ, nếu bạn phát hiện một công thức không chính xác, bạn đã cùng một lúc phát hiện và tìm ra nguyên nhân của lỗi. Tuy nhiên, trong các trường hợp khác, như khi bảng cân đối không cân bằng (lỗi được phát hiện), bạn sẽ cần áp dụng một phương pháp có hệ thống để tìm ra nguyên nhân và sau đó sửa lỗi, điều mà chúng tôi sẽ đề cập trong chương kế tiếp 'Tìm và sửa lỗi'. Nhưng trước tiên, hãy xem làm thế nào để chúng ta có thể phát hiện chúng. Và hãy yên tâm, luôn có một số lỗi để phát hiện. Để làm điều đó, bạn chỉ cần tuân thủ cách tiếp cận ba bước của tôi để phát hiện lỗi:

(1) Xây dựng các kiểm tra vào bảng tính của bạn

(2) Xem xét và thử nghiệm bảng tính của bạn

(3) Nhận một bài đánh giá và thử nghiệm độc lập

Hãy cùng xem xét từng bước này một cách lần lượt.

### 5.1 XÂY DỰNG KIỂM TRA LỖI VÀ MỘT KIỂM TRA CHÍNH

Các kiểm tra lỗi (errors checks) là rất quan trọng trong tất cả các bảng tính trừ trường hợp đơn giản nhất. Chúng không thể xác định tất cả các lỗi nhưng chúng tăng độ tin cậy. Thật đáng tiếc, chúng ta không thể nói rằng một bảng tính mà không có lỗi kiểm tra nào đã được xác định không có lỗi. Nhưng chúng ta có thể nói với một số sự tự tin rằng nếu có một lỗi kiểm tra thì có ít nhất một lỗi trong bảng tính. Vui lòng thêm các kiểm tra lỗi một cách tự do trong toàn bộ workbook của bạn, nơi nào có thể. Chúng có thể kiểm tra:

* Độ chính xác – giá trị có chính xác không?
* Đầy đủ – tất cả các mục đã được hiển thị chưa?
* Hợp lệ – giá trị có được phép không?

Tôi thích viết các công thức kiểm tra của mình sao cho kết quả bằng 0 có nghĩa là không có lỗi nào được xác định, ví dụ: = tổng tài sản - tổng nợ phải trả. Nếu cả hai giá trị đều bằng nhau thì kết quả kiểm tra sẽ bằng 0 và không có lỗi nào được xác định khi kiểm tra. Nếu nó khác 0, bạn sẽ biết được mức độ lỗi.

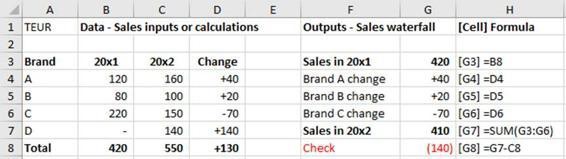
Kiểm tra thường thuộc một trong năm loại sau:

#### 1. Hai giá trị khác nhau thống nhất (kiểm tra độ chính xác)

Kiểm tra quan trọng nhất cho các mô hình tài chính bao gồm việc kiểm tra xem bảng cân đối kế toán có cân bằng không, tức là **tổng tài sản = tổng vốn chủ sở hữu và tổng nợ phải trả** trong mỗi giai đoạn mô hình và cho mỗi đơn vị (ví dụ, công ty tập đoàn) được mô tả trong mô hình. (Nếu bạn sử dụng biểu diễn 'tài sản ròng', tổng của tài sản ròng phải bằng tổng vốn chủ sở hữu, nhưng nguyên tắc là tương tự). Điều này sẽ giúp bạn xác định các lỗi có thể đáng kể trong mô hình của bạn.

Trong các mô hình tài chính dự án, việc bao gồm một bảng 'nguồn và cách sử dụng các nguồn vốn' là một thực hành tốt. Ở đây, tổng nguồn vốn (tiền vào) phải bằng tổng cách sử dụng nguồn vốn (tiền ra) cho một khoảng thời gian cụ thể, ví dụ, giai đoạn xây dựng hoặc toàn bộ vòng đời dự án.

#### 2. Hai cách tính khác nhau giống nhau ( kiểm tra độ chính xác)



Ví dụ trên cho thấy ở phía bên trái doanh số bán hàng theo thương hiệu trong hai năm cộng với sự thay đổi trong từng trường hợp. Ở phía bên phải, chúng ta thấy cái gọi là bảng thác nước cho thấy doanh số bán hàng trong năm đầu tiên bị ảnh hưởng như thế nào bởi những thay đổi về doanh số bán hàng của mỗi sản phẩm. thương hiệu. Các tổng cộng năm 1 việc bán hàng cộng/trừ tất cả các thay đổi theo thương hiệu phải bằng tổng doanh số bán hàng trong năm thứ hai. Kiểm tra xác định rằng có sự chênh lệch 140 TEUR và do đó chúng tôi đã phát hiện ra lỗi.

Trong trường hợp đơn giản này, nguyên nhân rất rõ ràng: nhãn hiệu D mới bị thiếu trong tính toán thác nước nhưng trong các ví dụ phức tạp hơn, việc kiểm tra như vậy có thể rất hữu ích để xác định các lỗi có lẽ đã không được chú ý và không được sửa chữa.

Ghi chú trên bài thuyết trình

Lưu ý rằng các ô thay đổi trong cột D và G được định dạng để hiển thị dấu + hoặc - rõ ràng ở phía trước các giá trị, nếu thích hợp. Để xem tôi đã thực hiện việc này như thế nào, vui lòng tham khảo tệp Excel thưởng miễn phí tại <https://www.how2excel.com/en/downloads-en/> và xem định dạng ô – chọn một ô rồi nhấn Ctrl 1 (định dạng ô), tab Số, tùy chỉnh.

Sẽ rất hữu ích khi mô tả các giá trị thác nước (được hiển thị trong cột G ở trên) trong biểu đồ thác nước. Điều này chỉ có sẵn dưới dạng loại biểu đồ tiêu chuẩn trong Excel từ Office 2016, nhưng bạn có thể tạo biểu đồ của riêng mình – xem tệp được đề cập ở trên.

#### 3. Tổng số số liệu cụ thể chảy qua mô hình đều phù hợp (kiểm tra độ chính xác)

Kiểm tra xem tổng số của một số số liệu nhất định – chẳng hạn như chi phí trên bảng tính đầu ra, tính toán và đầu vào – có khớp nhau không, nếu có. Xem phần cuối của tiểu chương 3.7 'Các lỗi tuần hoàn và sai sót trong logic' (phần về 'tính hai lần') để biết ví dụ về tổng chi phí trong P&L được so sánh với tổng chi phí trên bảng tính.

Tôi sử dụng công thức này trong các mô hình tài chính để kiểm tra xem tổng lợi nhuận trong báo cáo tài chính (đầu ra) có bằng tổng lợi nhuận đầu vào trong tất cả các kỳ 'thực tế' hay không. Đây là một kiểm tra tuyệt vời vì nó bao gồm tất cả các cách những lỗi có thể xảy ra trong việc truyền dữ liệu P&L qua mô hình.

#### 4. Không có mục nào bị thiếu (kiểm tra tính đầy đủ)

Kiểm tra xem có mục nào trên một bảng tính bị thiếu so với bảng tính khác không. Ví dụ, trên một bảng tính, bạn có một báo cáo hệ thống về doanh số thực tế theo sản phẩm. Trên một bảng tính thứ hai, bạn lập kế hoạch doanh số theo sản phẩm. Bảng tính này nên bao gồm tất cả các sản phẩm bạn đã thực sự bán ra, cộng với có thể bao gồm các sản phẩm mới. Để giúp đảm bảo rằng bảng kế hoạch có một danh sách đầy đủ các sản phẩm, bạn có thể thêm các kiểm tra để xác định xem có mục nào trên bảng thực tế bị thiếu và thêm chúng vào. Điều quan trọng ở đây luôn là đặt kiểm tra trên bảng có danh sách đầy đủ để xem liệu tất cả các mục có thể được tìm thấy trên bảng khác hay không. Trong một cột trống, sử dụng hàm MATCH không thể thiếu (với loại match tùy chọn = 0, có nghĩa là khớp chính xác) để xem xem mục, ví dụ, một mã sản phẩm có tồn tại trên bảng khác không. Nếu danh sách dài, bạn có thể sử dụng hàm COUNTIFS, để đếm số lượng công thức khớp có kết quả #N/A. Nếu kết quả bằng không, không có mục bị thiếu được xác định. Nếu khác không, lọc danh sách để hiển thị các kết quả #N/A - đại diện cho các mục bị thiếu - và thêm chúng vào bảng nơi chúng bị thiếu.

Như được thể hiện trong các ví dụ ảnh chụp màn hình ở trên, luôn cố gắng đặt các công thức kiểm tra như vậy trên bảng tính liên quan kế bên các con số mà chúng đang kiểm tra. Khái niệm sự gần gũi này là một quy tắc tốt nhất trong lĩnh vực chung, không chỉ dành cho các kiểm tra. Khi thực hiện các kiểm tra hoặc các phép tính khác, bạn nên có tất cả dữ liệu mà bạn cần ngay trước (hoặc ít nhất là gần) phép tính. Điều này làm cho việc viết và hiểu công thức dễ dàng hơn và giảm thiểu nguy cơ sai sót. Nó cũng làm cho việc kiểm tra dễ dàng hơn khi bạn đang thử nghiệm và tìm kiếm lỗi. Cuối cùng, liên kết kết quả kiểm tra với bảng kiểm tra chính (xem bên dưới).

#### 5. Các giá trị nằm trong phạm vi dự kiến (kiểm tra tính hợp lệ)



Kiểm tra xem một giá trị tính toán có nằm ngoài phạm vi được phép hoặc mong đợi không, ví dụ, là dương nhưng phải là âm hoặc khác không. Trong ví dụ trên, giá trị trung bình của giá bán theo sản phẩm đã được tính toán cũng như tỷ lệ phần trăm thay đổi. Trong cột cuối cùng, có một bài kiểm tra để xem xem sự thay đổi có vượt quá giới hạn đầu vào là 10% không. (Một đầu vào ở đây là thực hành tốt nhất: không có mã cứng trong các công thức kiểm tra!) Một lỗi tiềm ẩn ('vượt quá giới hạn') đã được xác định cho sản phẩm Y. Sau khi điều tra, người sử dụng bảng tính phát hiện họ đã nhập các đơn vị trong năm 2 sai, con số nên là 300 đơn vị. Sau khi sửa chữa, tất cả các kiểm tra đều ổn.

Trong mỗi trường hợp, bạn cần tính toán một kết quả kiểm tra, lý tưởng là cung cấp một kết quả bằng không khi không xác định được lỗi. Có chấp nhận được để làm tròn kết quả kiểm tra không?

###### Làm tròn của kết quả kiểm tra

Đôi khi một kết quả kiểm tra nhỏ, khác không, đơn giản chỉ là làm tròn. Điều này có thể xảy ra vì máy tính của bạn thực hiện các phép tính của nó theo hệ nhị phân (cơ số 2) nhưng các đầu vào và đầu ra mà bạn thấy là theo hệ thập phân (cơ số 10). Việc chuyển đổi giữa hai hệ cơ số này có thể tạo ra các sai số làm tròn rất nhỏ mà sau đó xuất hiện dưới dạng 'lỗi kiểm tra', mặc dù thực ra chúng không phải là lỗi. Để tránh điều này, đơn giản làm tròn công thức kiểm tra đến (ví dụ) gần nhất, có nghĩa là gần nhất (ví dụ) một đô la toàn phần, ngay cả khi 'đơn vị báo cáo' trong bảng tính của bạn là hàng triệu đô la. Trong ví dụ này, bạn sẽ làm tròn đến 6 chữ số thập phân. Nếu không, bạn có thể phát hiện ra các lỗi được 'làm tròn đi'.

Các kiểm tra trên các con số phần trăm tốt nhất là nhân với 100 nếu không một kiểm tra như '= 100% - (ô có tổng phần trăm)' sẽ cho kết quả kiểm tra nhỏ hơn không mà (i) bạn không muốn làm tròn thành không, vì đó là một lỗi thực sự và (ii) bạn có thể vô tình bỏ qua với sự nhầm lẫn là 'chỉ là một lỗi làm tròn' nhưng có thể có một tác động đáng kể ví dụ, nếu tổng chi phí dự kiến không được phân phối đầy đủ và đúng đắn qua các bộ phận tham gia.

Khi làm tròn, luôn xây dựng việc làm tròn vào công thức kiểm tra chính và không làm tròn trên bảng dữ liệu chính (xem bên dưới). Điều này sẽ tránh tình huống tiềm ẩn mà bạn có một kết quả kiểm tra không được làm tròn, khác không được hiển thị trên một bảng dữ liệu nguồn ('lỗi') nhưng mà kiểm tra chính tổng thể vẫn cho thấy 'Kiểm tra OK' do việc làm tròn ở đó. Điều này làm mơ hồ, có thể làm suy yếu niềm tin vào kiểm tra chính và bạn có thể lãng phí thời gian để tìm ra nguyên nhân.

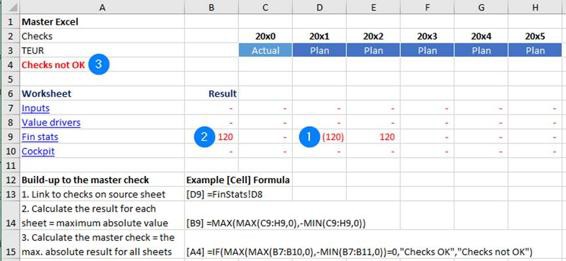
###### Kiểm tra chính (Master check)

Craig Hatmaker của Beyond Excel tóm tắt lý do tại sao bạn cần một kiểm tra chính một cách tuyệt vời: ‘Nếu chúng ta gặp vấn đề ở bất cứ đâu, chúng ta cần phải biết về nó ở mọi nơi.’

Tại sao? Bởi vì sẽ rất không hiệu quả nếu phải thường xuyên, thủ công xem xét tất cả các kiểm tra phân tán trong một mô hình. Một bảng kiểm tra chính (master check sheet) do đó được khuyến khích mạnh mẽ. Ở đây, tất cả các kết quả kiểm tra được thu thập và sử dụng để tính toán kết quả kiểm tra chính. Kết quả kiểm tra chính sau đó được gửi đến tất cả các bảng tính, vì vậy bạn có thể thấy kết quả kiểm tra chính dù bạn đang ở đâu trong workbook của bạn. Tại sao? Bởi vì sẽ rất không hiệu quả nếu phải liên tục quay lại xem bảng kiểm tra chính và bạn có thể ngay lập tức thấy nếu một thay đổi gây ra một lỗi. Sau đó, bạn biết là nguyên nhân là gì (hoặc ít nhất là ở đâu). Ngoài ra, bạn có ít khả năng quên kiểm tra khi bạn có phản hồi ngay lập tức từ một lỗi kiểm tra chính trên bảng tính bạn đang làm việc.

Vậy, làm thế nào để thực hiện một kiểm tra chính? Tôi rất vui khi bạn hỏi! Hãy tiếp cận điều này theo hai bước, như Hatmaker đã chỉ ra.

###### Bước 1. 'Chúng ta có vấn đề ở đâu không?'



Để trả lời câu hỏi này một cách hiệu quả, bạn phải trước tiên tạo ra một bảng kiểm tra chính, giống như bảng trên.

Bố cục: mỗi bảng tính trong workbook của bạn đều có một hàng riêng biệt và một cột riêng biệt cho mỗi kỳ. Theo tinh thần thực hành tốt nhất, những cột này nên giữ nguyên trạng ở tất cả các bảng tính, ví dụ, cột C luôn là năm 20x0.

Tại sao bố cục này được khuyến khích? Nếu phát hiện lỗi, dễ dàng xác định lỗi đó ở bảng tính nào và trong kỳ nào (các cột nào có giá trị khác không), tức là ở đâu có các giá trị khác không? Trong ảnh chụp màn hình ở trên: bảng Fin stats, các năm 20x1 và 20x2 (các cột D và E).

Xây dựng bước tiếp theo đến kiểm tra chính trong ba bước:

Liên kết với các kiểm tra trên mỗi bảng nguồn (các cột C đến H) Mỗi hàng đại diện cho một bảng tính trong workbook của bạn. Tôi bắt đầu mỗi hàng bằng một siêu liên kết đến bảng tính tương ứng. Sau đó, cho mỗi hàng, liên kết với các kiểm tra trên bảng tính đó. Nếu bạn có nhiều hơn một hàng này, đơn giản chỉ cần cộng chúng lại. Không viết các công thức kiểm tra trên bảng kiểm tra chính: như thường lệ, các công thức liên quan đến các bảng tính khác khó viết, xem xét và kiểm tra. Thay vào đó, đặt các tính toán trên các bảng tính tương ứng bên cạnh (hoặc ít nhất là gần) các ô đang được kiểm tra và chỉ cần liên kết.

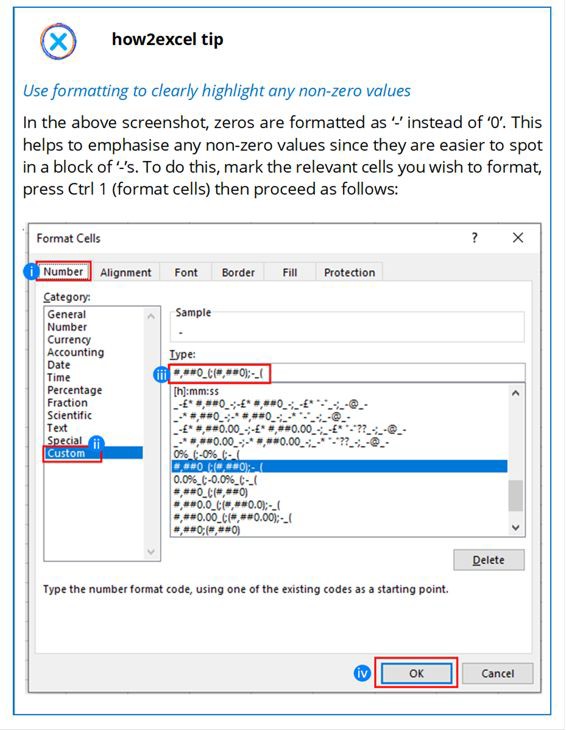
Tính toán kết quả cho mỗi bảng tính = giá trị tuyệt đối lớn nhất (cột B)

Bạn có cảm giác muốn đơn giản là cộng tổng các kết quả kiểm tra - nếu tất cả đều là số không, tổng cũng là số không, điều này cho thấy không phát hiện ra lỗi nào. Tuy nhiên, có thể trong một kỳ chúng ta có một lỗi -120 và trong một kỳ khác có một lỗi +120, như được hiển thị trong ảnh chụp màn hình ở trên: hai lỗi đã được phát hiện nhưng tổng là số không và phương pháp đó sẽ cho bạn kết quả 'Kiểm tra OK', điều này là không chính xác. Để tránh rủi ro này, bạn nên sử dụng một công thức phức tạp hơn, mà bạn có thể thấy trong ảnh chụp màn hình ở trên. Điều này tìm ra giá trị lỗi tuyệt đối lớn nhất trong mỗi hàng. Với một lỗi -120 trong một kỳ và một lỗi +120 trong một kỳ khác (như trong ảnh chụp màn hình), chúng ta nhận được kết quả là 120 và một kết quả 'Kiểm tra không OK'. Chỉ khi các giá trị kiểm tra cho một bảng tính là 0 trong tất cả các kỳ bạn mới nhận được kết quả kiểm tra là số 0 cho bảng tính.

Tính toán kiểm tra chính (master check) = giá trị tuyệt đối lớn nhất cho tất cả các bảng tính (ô A4)

Kết quả tổng quát của bảng kiểm tra chính nên rõ ràng và không gây hiểu nhầm, chẳng hạn như 'Kiểm tra OK' hoặc 'Kiểm tra không OK'. Một lần nữa, chúng ta không cộng tổng các kết quả của các bảng tính (cột B) mà thay vào đó chúng ta tìm giá trị tuyệt đối lớn nhất cho tất cả các bảng tính, với cùng lý do chúng ta áp dụng phương pháp này cho mỗi bảng tính - để tránh 'hủy bỏ' các lỗi không được báo cáo là một lỗi. Chỉ khi, và chỉ khi, tất cả các kết quả của các bảng tính đều là số không, chúng tôi báo cáo 'Kiểm tra OK'.

Tôi sử dụng định dạng có điều kiện cho ô này để nếu kết quả không phải là 'Kiểm tra OK' thì văn bản sẽ được làm đậm và màu đỏ (xem Quy tắc vàng #5 để biết thêm chi tiết về định dạng có điều kiện). Điều này có nghĩa là kết quả lỗi kiểm tra nên dễ dàng được nhận biết hơn.



###### Kết quả kiểm tra thay thế

Tôi đã thấy các mô hình nơi mỗi kết quả kiểm tra cá nhân được hiển thị là 'OK' hoặc 'Not OK'. Vì các kết quả như vậy là văn bản, bạn không thể cộng chúng lại. Do đó, bạn phải sử dụng hàm COUNTIF để tạo ra kết quả kiểm tra chính từ tất cả các kết quả kiểm tra cá nhân, ví dụ, =COUNTIF(dải; '<>OK'). Kết quả là số không có nghĩa là không có kết quả kiểm tra nào là '<>OK', tức là kiểm tra OK.

Tuy nhiên, tôi thích tính toán sự khác biệt dưới dạng một số, vì nếu một kiểm tra không thành công (ví dụ, bảng cân đối kế toán không cân đối) kết quả kiểm tra không chỉ cho bạn biết có một vấn đề, mà giá trị còn cung cấp thông tin bổ sung quý giá về kích thước của lỗi. Điều này có thể giúp bạn theo dõi và sửa chữa nguyên nhân, ví dụ, một kết quả kiểm tra là 120 có thể giúp bạn nhớ lại rằng một dòng dữ liệu mới bạn vừa chèn có giá trị là 120 và có thể bạn quên cập nhật một công thức TỔNG.

Bây giờ chúng ta có kết quả kiểm tra chính của mình, hãy tìm hiểu điều gì cần làm với nó.

###### Bước 2. 'Chúng ta cần phải biết về nó ở mọi nơi'

Kết quả kiểm tra chính nên được hiển thị một cách rõ ràng trên toàn bộ workbook, để một lỗi kiểm tra có thể được nhận biết ngay lập tức khi nó xảy ra, không phụ thuộc vào bảng tính bạn đang ở đâu. Hiển thị nó trên bảng tổng kết và trên tất cả các bảng tính khác, ví dụ, trong ô A4, được liên kết với ô $A$4 trên bảng kiểm tra (giả sử đó là nơi kết quả kiểm tra chính của bạn được đặt, như trong ảnh chụp màn hình ở bước 1 ở trên). Tôi luôn cố định tham chiếu ô này (với ký hiệu dấu $) để nó luôn được liên kết đúng nếu tôi sao chép và dán nó.

Như trên bảng kiểm tra chính, tôi sử dụng định dạng có điều kiện cho các ô liên quan để nếu kết quả không phải là 'Kiểm tra OK' thì văn bản sẽ được làm đậm và màu đỏ để một kết quả 'Kiểm tra không OK' thực sự nhảy ra. Nếu đột nhiên bạn nhận được một kết quả 'Kiểm tra không OK', nguyên nhân của lỗi sau đó nên tương đối dễ tìm - bất kỳ thay đổi nào bạn vừa thực hiện đều gây ra lỗi vì trước thay đổi đó, kiểm tra chính là OK... đơn giản và hiệu quả!

Trước khi kết thúc phần con này, hãy giải đáp một cách ngắn gọn hai câu hỏi liên quan đến kiểm tra.

###### Khi nào bạn nên thêm kiểm tra vào bảng tính của mình?

Càng sớm càng tốt! Tôi đã đọc về một mô hình lớn và phức tạp nơi bảng cân đối không cân bằng nhưng điều này không được nhận biết cho đến cuối quá trình phát triển mô hình khi các kiểm tra cuối cùng được thêm vào. Sau đó, nhà phát triển đã mất rất nhiều thời gian tìm kiếm lỗi, không thành công trong việc tìm ra và cuối cùng phải viết lại nhiều phần của mô hình để có được một bảng cân đối. Moral của câu chuyện này là: tạo bảng kiểm tra chính của bạn rất sớm và liên kết mỗi kiểm tra với nó khi bạn tạo nó.

Kiểm tra cảnh báo về hiệu suất là gì? Đến nay, tôi đã viết về những gì có thể được gọi là các kiểm tra tính toàn vẹn bảng tính. Nếu bất kỳ điều này không thành công (kiểm tra không OK) thì bạn có một lỗi cần được tìm và sửa. Cũng có thể áp dụng các kỹ thuật tương tự cho các cảnh báo về hiệu suất - những cảnh báo này không chỉ ra 'lỗi công thức' mà còn là 'vấn đề kinh doanh', thường là các KPI nằm ngoài phạm vi mong muốn. Các ví dụ điển hình ở đây bao gồm:

* Tỷ suất lợi nhuận bao gồm tỷ lệ lợi nhuận ròng hoặc tỷ lệ lợi nhuận trên vốn đầu tư quá thấp
* Tỷ số hiệu suất tài sản như số ngày vốn làm việc (DSO = số ngày phải thu, DIO = số ngày hàng tồn kho, hoặc DPO = số ngày phải trả nợ) quá cao
* Kiểm tra tính thanh khoản như lượng tiền mặt tự do hoặc số dư tiền mặt dưới mức tối thiểu được thiết lập trước
* Tỷ số nợ, ví dụ, tỷ số phục vụ nợ hoặc nợ / (nợ + vốn chủ sở hữu) không đạt giá trị tối thiểu hoặc tối đa được thỏa thuận
* Quỹ tài trợ dự án không được hoàn trả hoàn toàn vào cuối dự án

Xem kiểu kiểm tra 5 'Các giá trị nên nằm trong phạm vi mong đợi' ở trên để có gợi ý về cách xây dựng một kiểm tra như vậy.

Nếu bạn không muốn tự làm, Beyond Excel (BXL) cung cấp một add-in kiểm tra tính toàn vẹn với một khoản phí nhỏ trên eloquens, giúp bạn thêm các kiểm tra vào các mô hình của mình: <https://www.eloquens.com/tool/zQyzt7R3/finance/excel-add-ins/bxlintegrity-checks-add-in>

### 5.2 XEM XÉT VÀ KIỂM TRA CỦA BẠN BẢNG TÍNH

Không thể phủ nhận tầm quan trọng của việc xem xét và thử nghiệm. Lỗi được tránh tốt nhất bằng cách tuân thủ các Quy tắc Vàng, nhưng một số lỗi vẫn có thể trượt qua lưới. Việc xem xét và thử nghiệm mang lại cơ hội cho bạn để phát hiện các lỗi này để sau đó bạn có thể tìm ra và sửa chúng (xem chương 6 'Tìm và sửa lỗi') trước khi mô hình được sử dụng cho mục đích dự kiến. Trong thực tế, các hoạt động này thường chảy vào nhau, nhưng chúng tôi tách chúng thành hai chương ở đây để làm cho rõ ràng hơn. Một câu hỏi thường được đặt là: liệu tôi có nên xem xét và thử nghiệm bảng tính của mình nếu tất cả các kiểm tra đều OK không? Câu trả lời là một cách rõ ràng là 'có!' vì sự thiếu sót của các lỗi kiểm tra không đáng buồn không có nghĩa là tệp không có lỗi. Vì vậy, bạn phải xem xét và thử nghiệm để phát hiện bất kỳ lỗi nào trước đó chưa được phát hiện 😊. Xem xét và thử nghiệm có thể được chia thành các giai đoạn sau:

1. Giai đoạn thấp ; 2. Giai đoạn trung bình ; 3. Giai đoạn cao

Mỗi giai đoạn bao gồm các hoạt động xem xét và thử nghiệm riêng biệt, có ý nghĩa riêng vì mỗi giai đoạn có cơ hội phát hiện lỗi theo các cách khác nhau. Ví dụ, ngay cả khi bạn không thấy điều gì không bình thường trong quá trình xem xét của mình, vẫn có thể có lỗi cần được phát hiện bằng cách thử nghiệm, bao gồm cả những lỗi chỉ phát sinh với đầu vào và giả định thay thế. Hãy xem từng giai đoạn một và tìm hiểu bạn cần làm gì.

#### 1. Xem xét và thử nghiệm cấp thấp

Khi nào: Liên tục trong quá trình phát triển bảng tính

Ai: Nhà phát triển bảng tính

Phạm vi: Các phép tính cá nhân, chẳng hạn như doanh số bán hàng dự kiến cho mỗi kỳ

#### Bước 1: Xem xét

Sau khi bạn phát triển một phép tính, bạn nên xem xét nó. Trước tiên, kiểm tra các công thức tạo thành phép tính (có thể lan rộng qua nhiều hàng). Chọn một ô có một công thức duy nhất và xem xét các tiền lệ và logic tính toán (bạn sẽ tìm thấy chi tiết về cách thực hiện điều này trong chương tiếp theo 'Tìm và sửa lỗi'). Nếu bạn tuân thủ các quy tắc tốt nhất (mà tất nhiên bạn sẽ làm, sau khi đọc cuốn sách này), các tiền lệ nên được đặt gần đó, làm cho công việc này dễ dàng hơn nhiều.

#### Bước 2: Thử nghiệm

Tiếp theo là thử nghiệm kết quả. Bạn có thể thay đổi một số giá trị trong phép tính để xem điều gì xảy ra. Nếu phép tính bao gồm các ô đầu vào, bạn có thể nhập giá trị mới cho mục đích kiểm tra. Tuy nhiên, nếu các giá trị đến từ nơi khác trong mô hình, bạn có thể thấy dễ dàng hơn khi ghi đè lên một giá trị như vậy với một giá trị mới chỉ cho mục đích thử nghiệm. Nó hữu ích để thử nghiệm tác động của các giá trị âm, giá trị nhỏ, giá trị lớn, và cũng các số tròn như 100 hoặc 1,000. Với các số tròn, việc tính toán hoặc ước lượng kết quả mong đợi trong đầu của bạn dễ dàng hơn. Trong những trường hợp như vậy khi bạn ghi đè lên một giá trị đầu vào hoặc liên kết cho mục đích thử nghiệm, bạn sẽ cần phải quay trở lại giá trị đầu vào hoặc công thức ban đầu sau khi bạn đã hoàn thành thử nghiệm của mình. Để giảm thiểu rủi ro là tôi quên, tôi đánh dấu các ô ghi đè bằng màu vàng sáng. Để khôi phục lại một công thức bị ghi đè là dễ dàng - tôi chỉ cần sao chép công thức từ một ô kế cận. Để khôi phục lại một giá trị đầu vào bị ghi đè, tôi đề xuất bạn sao chép nó sang một ô trống gần đó trước khi ghi đè lên nó. Nếu bạn quên làm điều đó, đơn giản là hoàn tác các thay đổi (Ctrl Z) cho đến khi bạn quay lại trạng thái ban đầu. Hoặc bạn có thể mở một bản sao lưu cũ hơn của bảng tính và sao chép nó từ đó. Đối với các phép tính phức tạp hơn, hãy tuân thủ khái niệm toán học hữu ích của 'làm dịu', nghĩa là bắt đầu đơn giản và dần dần thêm sự phức tạp. Hãy thử nghiệm một trường hợp cơ bản và đơn giản trước tiên, ví dụ, một phép tính tài sản cố định không có kế hoạch đầu tư. Sau đó, thêm một đầu tư và xem xét lại kết quả tính toán. Sau đó, thêm các con số đầu tư trong nhiều kỳ và kiểm tra kết quả lại. Sau đó, hãy thử lại với một tuổi thọ ước tính khác nhau (kỳ hạn hao mòn trong năm). Bằng cách này, nếu bạn phát hiện lỗi hoặc bất thường, bạn có thể dễ dàng xác định nguyên nhân và có thể sửa đổi các phép tính nếu cần thiết.

#### Mức trung bình ôn tập Và thử nghiệm

Khi nào: Tại các điểm 'cột mốc' quan trọng trong quá trình phát triển sổ làm việc, ví dụ: bạn vừa hoàn thành tất cả các tính toán về doanh thu và chi phí và liên kết chúng với P&L trong kết quả đầu ra của báo cáo tài chính .

Ai: Sách bài tập nhà phát triển.

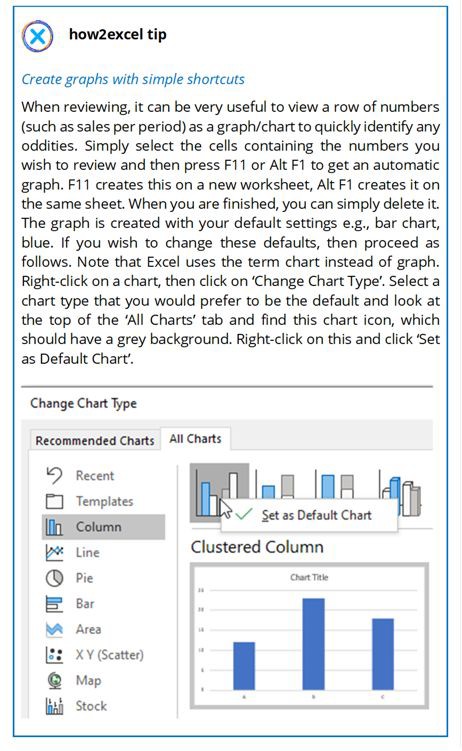
Phạm vi: Một phần sổ làm việc chính, chẳng hạn như P&L hoàn chỉnh tài khoản.

#### Bước 1: Ôn tập

Một lần Một cụ thể sách bài tập phần là hoàn thành Bạn nên xem xét nó một cách toàn diện. Ví dụ: bạn đã hoàn thành tất cả các tính toán trình điều khiển giá trị P&L và liên kết với P&L. Giờ đây, bạn có thể xem lại toàn bộ P&L, tập trung vào các con số và xu hướng chính theo thời gian.

Trong mỗi trường hợp, hãy tự hỏi liệu các con số có hợp lý và phù hợp không. phù hợp với cả sự hiểu biết và mong đợi của bạn, dựa trên các đầu vào và giả định chính. Chúng có ổn định theo thời gian hay chúng có những thay đổi bất thường hoặc bất ngờ? Nếu vậy, bạn có thể xác định lý do tại sao? Đối với P&L, các lĩnh vực cần đề cập trong đánh giá của bạn phải bao gồm:

* Bán hàng: Giá trị bán hàng là gì và chúng phát triển như thế nào theo thời gian?
* Các vị trí chi phí chính: Các giá trị có vẻ hợp lý không và làm thế nào để họ phát triển qua thời gian, cả hai TRONG tuyệt đối điều kiện Và tính theo phần trăm doanh thu? Các chi phí biến đổi như nguyên vật liệu và chi phí phân phối ít nhiều sẽ tăng theo doanh số bán hàng; các chi phí cố định như nhân sự và tiền thuê nhà sẽ tăng theo lạm phát và có thể tăng theo từng bước, ví dụ: khi bạn cần một văn phòng hoặc địa điểm sản xuất lớn hơn.
* Kết quả - Lợi nhuận gộp, EBITDA và lợi nhuận ròng: Bạn kiếm được bao nhiêu tiền trong mỗi kỳ? Tỷ suất lợi nhuận (tỷ lệ phần trăm doanh thu) trong mỗi trường hợp là bao nhiêu?



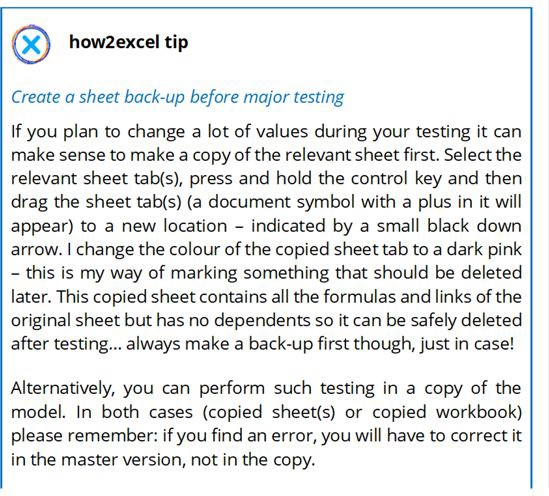
#### Bước 2: Kiểm tra

#### Kiểm tra kết quả lạ (Odd results)

Đối với bất kỳ lĩnh vực rủi ro nào được xác định (ví dụ, doanh số bán hàng xuất hiện quá thấp trong các giai đoạn sau), hãy theo dõi từ 'kết quả lạ' đến các phép tính và có thể quay trở lại các đầu vào (sử dụng các kỹ thuật mà chúng tôi sẽ đề cập trong chương tiếp theo 'Tìm và sửa lỗi'). Sau đó, bạn có thể cần thực hiện kiểm tra cấp thấp (xem giai đoạn 1 ở trên) để phát hiện chính xác vấn đề đang xảy ra ở đâu.

#### Thực hiện phân tích độ nhạy (sensitivity analysis)

Hãy thử thay đổi một số đầu vào hoặc giả định quan trọng trong mô hình và xem điều gì sẽ xảy ra. Ví dụ, nếu bạn tăng giá bán trung bình trong năm 1 lên (ví dụ) 10%, bạn nên mong đợi doanh số bán hàng tăng 10%. Trừ khi bạn chỉ thay đổi giá bán cho sản phẩm bán chạy nhất với 20% cổ phần bán hàng, sau đó bạn chỉ nên mong đợi tăng 2% trong tổng doanh số. Ảnh hưởng đối với lợi nhuận hoạt động ròng là gì? Mức độ nhạy cảm của một kết quả cụ thể (ví dụ: doanh số hoặc lợi nhuận) đối với thay đổi đầu vào như giá hoặc số lượng bán được là gì? Liệu có xảy ra lỗi kiểm tra trong bất kỳ trường hợp nào bạn thay đổi dữ liệu đầu vào trong mô hình không? Trong tất cả các trường hợp, bạn nên đánh dấu rõ các thay đổi bạn thực hiện cho việc kiểm tra và hoàn nguyên các thay đổi này khi bạn đã hoàn thành, như đã đề cập trước đó.



#### Xem xét và kiểm tra cấp độ cao

Khi: Một khi bảng tính hoàn chỉnh

Ai: Nhà phát triển mô hình và lý tưởng là một người dùng kinh doanh chính

Phạm vi: Toàn bộ bảng tính với trọng tâm vào các đầu vào và đầu ra quan trọng

Sau khi bảng tính hoàn chỉnh, bạn nên xem xét và thử nghiệm nó bằng cách sử dụng các kỹ thuật được mô tả ở trên nhưng bây giờ áp dụng cho toàn bộ bảng tính với trọng tâm vào dữ liệu đầu vào quan trọng, giả định quan trọng và đầu ra quan trọng. Một ý tưởng tuyệt vời ở đây là thực hiện thử nghiệm này với một người dùng kinh doanh chính. Điều này có hai ưu điểm chính: (i) người dùng kinh doanh có kiến thức về doanh nghiệp và có thể thách thức và kiểm tra cẩn thận hơn các giả định và kết quả quan trọng và (ii) nó bắt đầu khiến họ quen với việc xây dựng và sử dụng bảng tính - lý tưởng cho khi họ sau đó bắt đầu sử dụng nó một mình.

#### Bước 1: Xem xét

Xem xét toàn bộ bảng tính. Kết quả quan trọng là gì? Các kết quả này có ý nghĩa không, dựa trên những gì chúng ta biết về doanh nghiệp hoặc công việc đang được mô hình hóa hoặc phân tích và, đối với các con số kế hoạch, các giả định quan trọng được thực hiện. Các đầu ra không mong muốn có thể giúp bạn xác định lỗi - hoặc trong các công thức hoặc trong các giả định - hoặc, trong một số trường hợp, mang lại cho bạn hiểu biết tốt hơn.

#### Xem xét kết quả của phân tích dữ liệu

Nếu bạn sử dụng bảng tính cho việc phân tích dữ liệu, kết quả đang nói gì với bạn? Ví dụ, bạn đang phân tích doanh số bán hàng theo khách hàng trong năm nay so với năm trước. Các khách hàng hàng đầu có giống nhau trong cả hai năm không? Nếu không, ai đã rời bỏ và ai là người mới tham gia? Điều này có phù hợp với kiến thức và kỳ vọng của bạn không? Bạn cũng có thể sử dụng phần trăm, ví dụ: phân phối Pareto: tỷ lệ phần trăm doanh số tổng cộng của mười khách hàng hàng đầu đại diện là bao nhiêu hoặc có bao nhiêu khách hàng đại diện cho 80% doanh số trong mỗi năm? Có thay đổi lớn giữa các năm không, nếu có, tại sao? Có phải có một lỗi trong phân tích không? Bảng tổng hợp thường được sử dụng trong công việc phân tích dữ liệu vì chúng rất linh hoạt và cho phép phân tích dữ liệu theo các cách khác nhau một cách nhanh chóng. Điều này có thể giúp bạn xác định thông tin chi tiết cho các quyết định kinh doanh tốt hơn. Chúng cũng có thể giúp bạn xác định lỗi, ví dụ: bạn đã thêm dữ liệu nguồn mới, nhưng điều này không được phản ánh trong các kết quả vì nó nằm ngoài phạm vi dữ liệu được tham chiếu trong bảng tổng hợp hoặc có thể trong các công thức SUMIF.

#### Xem xét báo cáo tài chính

Bộ báo cáo hàng tháng, ngân sách, các mô hình quy hoạch chiến lược, mô hình dự án và mô hình M&A đều thường chứa các báo cáo tài chính: bảng cân đối kế toán (ít nhất) cùng với bảng lưu chuyển tiền và bảng lợi nhuận kế toán. Một cuộc xem xét của tất cả ba thành phần không chỉ giúp bạn hiểu sâu hơn về doanh nghiệp hoặc dự án và mang lại cho bạn thông tin quý giá mà còn giúp bạn xác định lỗi, hoặc khi (i) các thay đổi lớn, không mong muốn xuất hiện (ví dụ: tại sao dòng tiền đột ngột trở nên âm?) hoặc (ii) các thay đổi dự kiến không xảy ra (ví dụ: khi việc ra mắt một sản phẩm mới quan trọng không có tác động đến bảng lợi nhuận hoặc một lượng vốn lớn không có tác động đến bảng cân đối kế toán).

#### Tính toán và xem xét các KPI

KPIs là một công cụ tuyệt vời để 'kiểm tra lý trí' và có thể giúp bạn xác định lỗi - cả lỗi kỹ thuật (công thức) và, đối với các mô hình quy hoạch, lỗi trong các giả định quy hoạch. Phát triển và xem xét các KPI như sau:

###### Quyết định KPI của bạn, sau đó đảm bảo bạn hiểu chúng và tính toán chúng một cách chính xác

Những KPIs tài chính tiêu chuẩn nào là hữu ích? Thông thường, biên lợi nhuận được tính toán cho các giá trị chính trong bảng lợi nhuận như biên lợi nhuận gộp, EBITDA hoặc lợi nhuận ròng theo tỷ trọng doanh số bán hàng. Bạn có thể tính toán các tỷ lệ như vậy cho tất cả các dòng trong bảng lợi nhuận để tạo ra một loại 'bảng lợi nhuận cùng kích thước'. Điều này giúp bạn so sánh các năm hoặc các phân đoạn có kích thước khác nhau một cách dễ dàng hơn. Ví dụ, bạn có thể xem xét làm thế nào chi phí hàng bán (COGS) so với doanh số bán hàng thay đổi theo thời gian. Nếu giá trị giảm đáng kể, điều đó có thể chỉ ra một lỗi trừ khi có lý do tốt ví dụ, công ty mới đàm phán một hợp đồng cung cấp mới với giảm giá 5%. Hỏi bản thân: liệu tôi có thể sử dụng một KPI tiêu chuẩn trong ngành như doanh thu trên mỗi phòng trống có sẵn cho khách sạn không? Nếu có, liệu tôi đã hiểu cách nó được xác định và liệu tôi đã tính toán nó đúng cách chưa? Liệu có những KPI cụ thể cho công ty hoặc nhóm mà tôi nên mô tả không? Ví dụ, một trong những khách hàng của tôi sử dụng thuật ngữ Tăng trưởng hữu cơ cho tỷ lệ thay đổi trong doanh thu bán hàng so với năm trước và Tăng trưởng Nội bộ Thực sự cho tỷ lệ thay đổi trong số lượng bán hàng so với năm trước. Như với tất cả các KPI, hỏi bản thân liệu bạn đã hiểu cách nó được xác định và kiểm tra xem bạn đã tính toán nó đúng cách chưa. Đặc biệt nếu KPI không phải là tiêu chuẩn, hỏi bản thân: liệu KPI có hợp lý không hoặc liệu tôi nên thay đổi nó không? Ví dụ, doanh số bán hàng trên mỗi FTE có thể đưa ra kết quả lạ nếu có các thay đổi trong các bộ phận không bán hàng, không ảnh hưởng đến doanh số bán hàng. Có lẽ sẽ tốt hơn nếu tính toán doanh số bán hàng trên mỗi FTE của lực lượng bán hàng thay vì mỗi FTE.

###### Thực hiện kiểm tra lý trí về các giá trị

Các con số của KPI có vẻ hợp lý không? Mỗi nhân viên bán hàng có thể tạo ra một triệu euro doanh số bán hàng mỗi năm một cách thực tế không? Điều này có phù hợp với dữ liệu quá khứ (thực tế) không? Nếu không, tại sao không? KPI có dễ hiểu không hoặc có thể có giả định không thực tế, một lỗi? Xin lưu ý nếu bạn đang sử dụng các giá trị trung bình như giá bán trung bình, vì chúng có thể thay đổi mạnh mẽ nếu sự phối hợp bán hàng thay đổi. Ví dụ, một cửa hàng bánh mì bán bánh mì bơ nhỏ giá cả tương đối thấp để thu hút khách hàng. Điều này trở nên phổ biến với sinh viên tìm kiếm mặt hàng giảm giá mua nhiều bánh mì giá thấp hơn và không mua gì khác. Do đó, doanh số bán hàng tổng cộng tăng nhưng giá bán trung bình giảm - sự phối hợp bán hàng đã thay đổi theo hướng bánh mì giá thấp hơn, điều này đã kéo giá bán trung bình xuống. Các tác động này lên giá trị trung bình có thể đặc biệt mạnh mẽ khi số lượng mặt hàng trong nhóm thấp vì những thay đổi tương đối nhỏ có thể có tác động lớn. Cũng có thể có tác động lớn nếu các giá cả biến đổi đáng kể trên các sản phẩm khác nhau, ví dụ, một công ty đang bán cả máy móc đắt tiền và phụ tùng máy móc giá trị thấp hơn. Trong các trường hợp như vậy, có lẽ tốt hơn là phân tích ở mức cao hơn như thương hiệu, danh mục sản phẩm (ở đây là máy móc và phụ tùng tách biệt) hoặc phòng ban. Nếu có một thay đổi đáng kể trong một KPI, bạn phải tự hỏi: liệu sự thay đổi này có thể giải thích được không hay có thể có một lỗi? Nếu bạn đang sử dụng một KPI tiêu chuẩn trong ngành, liệu các con số có hợp lý so với giá trị của các công ty cạnh tranh (nếu bạn có thể lấy được) hoặc phạm vi các giá trị điển hình được nêu bởi các tổ chức trong ngành hoặc trong các đánh giá của ngành công nghiệp, ví dụ, bởi một trong bốn công ty kế toán lớn? Một lần nữa, sự phát triển có thể giải thích được hoặc có thể có lỗi không?

###### Xem xét các thay đổi theo thời gian

Các thay đổi theo thời gian (hoặc theo quốc gia, tùy thuộc vào những gì bạn đã tính toán) có vẻ hợp lý không? Nếu không, có giải thích nào hoặc có thể có một lỗi không?

###### Xem xét các giá trị tối thiểu và tối đa

Có giá trị tối thiểu hoặc tối đa mà bạn mong đợi không? Nếu có, liệu các giá trị của mô hình có nằm ngoài giới hạn này trong bất kỳ giai đoạn nào không? Nếu có, tôi phải thay đổi hoặc ít nhất là thách thức những đầu vào hoặc giả định nào? Ví dụ, tôi có cần phải lập kế hoạch cho thêm nhân viên (và các chi phí liên quan) để hỗ trợ các mức doanh số bán hàng dự kiến? Xem xét các đánh giá Nếu mô hình của bạn bao gồm một đánh giá chỉ dẫn, liệu điều này có hợp lý không? Nếu bạn đã phát triển một mô hình phức tạp với một đánh giá dòng tiền chiết khấu (DCF), bạn có thể đi sâu vào các chi tiết và có thể thấy khó khăn trong việc đánh giá một cách khách quan. Đó là lý do tại sao việc tính toán một bội số ngụ ý, ví dụ, bội số EBIT bằng cách chia giá trị doanh nghiệp DCF cho EBIT. Sau đó, bạn có thể so sánh điều này với các giá trị được công bố cho ngành tương ứng (ví dụ, trong báo chí tài chính) hoặc kinh nghiệm của riêng bạn. Hoặc, bạn có thể tính toán một hoặc nhiều đánh giá bội số và so sánh các giá trị kết quả với đánh giá DCF. Luôn đảm bảo bạn đang so sánh các giá trị doanh nghiệp hoặc, tùy chọn, giá trị vốn; không nhầm lẫn chúng. Một sự xem xét từ đồng nghiệp chuyên gia cũng có thể rất hữu ích trong việc thách thức các kết quả và có được một sự hiểu biết và tin tưởng tốt hơn về các kết quả hoặc có thể xác định lỗi. Xem xét kết quả dự án Kế hoạch dự án của bạn có thể dành cho một nhà máy mới, một kho hàng hoặc một công viên năng lượng mặt trời. Tổng chi phí và các kết quả chính khác, chẳng hạn như kế hoạch thời gian, có vẻ hợp lý so với các dự án tương tự không? Tòa nhà Holyrood cho Quốc hội Scotland ban đầu được ước tính có giá 50 triệu bảng. Chi phí cuối cùng là 414 triệu bảng, và hoàn thành muộn hơn ba năm. Trong cuộc điều tra công cộng tiếp theo, Lord Fraser nhận xét rằng "tòa nhà độc nhất vô nhị này không bao giờ có thể được xây dựng với giá 50 triệu bảng và tôi ngạc nhiên khi đã được duy trì rằng điều này có thể". Vì vậy, hãy kiểm tra tổng chi phí và kế hoạch thời gian của bạn một cách cẩn thận. Nếu mô hình của bạn cho biết dự án của bạn sẽ rẻ hơn và/hoặc nhanh chóng hơn so với các dự án tương tự trong quá khứ, đó có thể là một dấu hiệu rất tốt rằng bạn nên nhìn vào nó một cách kỹ lưỡng và lâu dài. Tạo và xem xét biểu đồ (gọi là biểu đồ trong Excel) Một hình ảnh tương đương với một ngàn từ. Đó là lý do tại sao biểu đồ có thể rất có giá trị trong việc hiểu và giải thích các kết quả và phát hiện ra các giá trị hoặc thay đổi không mong muốn - các nhiệm vụ như vậy thường dễ dàng hơn nhiều với một biểu đồ hơn là với các bảng số tương đương. Điều này đúng cho cả các con số "nguyên" như doanh số bán hàng hàng năm, nhưng cũng đối với các KPI, chẳng hạn như doanh số bán hàng trên mỗi nhân viên bán hàng hoặc số lượng đơn vị sản xuất trên mỗi máy. Vì vậy, hãy tạo biểu đồ bao gồm các kết quả chính và KPI. Hầu hết các biểu đồ này sẽ là biểu đồ dựa trên thời gian (giá trị hàng năm) như:

* Dựa trên P&L: doanh số bán hàng hoặc lợi nhuận, thu nhập từ cho thuê, số lượng đơn hàng hoặc khách hàng, v.v.
* Dựa trên bảng cân đối: phát triển của tài sản cố định, vốn lưu động, nợ và tiền mặt
* Dòng tiền: dòng tiền hoạt động, đầu tư và tài trợ.

A graph showing different colored lines

Description automatically generated

Biểu đồ cho phép bạn đánh giá và giải thích kết quả một cách hiệu quả và có thể xác định các không đồng nhất cho cuộc điều tra để có được một sự hiểu biết tốt hơn hoặc để xác định các lỗi tiềm ẩn. Nếu mô hình của bạn có các kịch bản khác nhau, bạn có thể sử dụng một bảng dữ liệu để tạo ra các giá trị cho mỗi kịch bản và vẽ chúng trên cùng một biểu đồ để so sánh

(xem ảnh chụp màn hình ở trên).Top of Form

#### Bước 2: Kiểm tra

Đối với các bảng tính phân tích dữ liệu, sử dụng chức năng bạn đã phát triển (ví dụ: bảng tổng hợp, biểu đồ kết quả, bảng với bộ lọc) để phân tích dữ liệu theo các cách khác nhau và điều tra kết quả không mong muốn, chẳng hạn các giá trị ngoại lai. Chúng có vẻ hợp lý không hoặc có một lỗi dữ liệu hoặc công thức?

Đối với các mô hình lập kế hoạch, giai đoạn kiểm tra này đặc biệt quan trọng để kiểm tra tính toàn vẹn của P&L, bảng cân đối kế toán và dòng tiền và sự tương tác giữa chúng. Hỏi các loại câu hỏi sau:

* Điều gì xảy ra nếu một đầu vào hoặc giả định chính bị thay đổi? Ví dụ, nếu giá bán tăng, liệu doanh số bán hàng, lợi nhuận, công nợ phải thu và dòng tiền mặt có tăng theo không?
* Nếu các giả định về vốn làm việc (công nợ phải thu, hàng tồn kho và công nợ phải trả) bị thay đổi, liệu các vị thế bảng cân đối kế toán liên quan bao gồm dòng tiền có thay đổi không?
* Nếu chi phí cố định tăng, liệu lợi nhuận có giảm đi nhưng một lượng ít hơn (chỉ tác động của hao mòn và thuế) và tổng dòng tiền có giảm không?
* Có sự thay đổi đáng kể nào về thời gian không? Các yếu tố tác động vào sự thay đổi như thế nào?
* Có bất kỳ thay đổi nào dẫn đến lỗi kiểm tra không (phát hiện thông qua bảng kiểm tra chính của bạn), đặc biệt là một bảng cân đối kế toán không cân bằng?

Ở đây, bạn có thể một lần nữa sử dụng khái niệm toán học rất hữu ích của 'nới lỏng' mà chúng ta đã gặp ở trên, và điều đó đơn giản là bắt đầu đơn giản và dần dần thêm sự phức tạp. Vì vậy, hãy thử kiểm tra bảng tính của bạn ở dạng đơn giản nhất với trường hợp cơ bản được chọn, tắt các công tắc, không có chi phí cố định mở rộng vv. Điều này giúp bạn nhìn thấy liệu bảng tính có tạo ra kết quả hợp lý trong phiên bản 'vanilla đơn giản' không. Nếu có vẻ ổn, hãy bắt đầu thêm vào các mục bổ sung và chọn các trường hợp thay thế một cách tuần tự và kiểm tra và xem lại kết quả sau mỗi thay đổi. Tôi đã thấy cách tiếp cận này vô cùng quý giá trong việc theo dõi nguyên nhân của lỗi hoặc kết quả không mong muốn.

Loại kiểm tra này có thể phát hiện ra không chỉ những gì chúng ta có thể gọi là 'lỗi kỹ thuật' mà còn là 'lỗi kinh doanh', nghĩa là các công thức là đúng, nhưng dữ liệu và giả định dẫn đến các kết quả không mong muốn, điều này có thể yêu cầu phải suy nghĩ lại. Chẳng hạn, mức lợi nhuận hoặc số tiền mặt dự kiến ​​quá thấp (hoặc không thực tế cao). Những lĩnh vực kinh doanh này là rất quan trọng để làm đúng, đặc biệt là trong các giai đoạn thiếu tính thanh khoản như thách thức giao dịch hoặc trong trường hợp mở rộng nhanh chóng. Có thể bạn đang làm việc với một doanh nghiệp hoặc dự án mới. Điều này có thể dự kiến ​​sẽ có lỗ và dòng tiền âm trong các giai đoạn ban đầu cho đến khi mức doanh số bán hàng tăng đủ để cho phép doanh nghiệp vượt qua điểm hòa vốn để trở nên lợi nhuận. Nhưng đặc biệt là nếu giai đoạn ban đầu của lỗ kéo dài, bạn nên nhìn nhận một cách phê phán vào dòng tiền. Nếu cần, hãy xem xét lại các giả định cho ví dụ, chi phí cố định dự kiến, vốn làm việc và tài trợ. Ở đây là quan trọng phải nhớ: việc thay đổi một số trong bảng tính không làm thay đổi thế giới thực. Bạn phải lập kế hoạch để thực hiện thay đổi trong thực tế! Một doanh nghiệp hiện có nên ổn định hơn, trừ khi đang lên kế hoạch thay đổi chiến lược như giới thiệu một sản phẩm mới quan trọng, mở rộng vào một khu vực địa lý mới hoặc mua máy móc mới chẳng hạn, để giảm chi phí sản xuất. Trong những trường hợp như vậy, bạn cần phải xem xét và kiểm tra liệu các thay đổi trong kết quả có hợp lý và đáng tin cậy không.

Một ý tưởng cuối cùng: Khi phát triển mô hình của bạn, việc giả định bất cứ điều gì cũng rủi ro. Nhưng khi kiểm tra mô hình của bạn, việc giả định rằng mô hình của bạn có một lỗi quan trọng và đặt mục tiêu cho bản thân bạn rằng bạn sẽ tìm ra nó có thể hữu ích! Lỗi có thể ở đâu? Có phần nào của mô hình của bạn khiến bạn lo lắng không? Hoặc gây ra nghi ngờ rằng chúng có thể không đáng tin cậy 100% không?

### 5.3 XEM XÉT VÀ KIỂM TRA ĐỘC LẬP

Cuối cùng, mô hình hoàn chỉnh nên được xem xét và kiểm tra bởi một người phù hợp khác không tham gia vào việc phát triển mô hình. Người này nên có kiến thức và chuyên môn về lĩnh vực được phân tích hoặc mô hình hóa. Tổ chức của bạn có thể quyết định rằng kiểm tra độc lập chỉ sẽ được thực hiện cho các bảng tính phức tạp hơn hoặc nếu giá trị của doanh nghiệp hoặc dự án được mô tả vượt qua một ngưỡng được thiết lập trước.

#### Bước 1: Xem xét

Dưới đây là một danh sách các câu hỏi mà một chuyên gia độc lập hoặc đồng nghiệp có thể hỏi bạn để hiểu được mô hình của bạn:

* Mô hình của bạn có mục đích gì? (Điều này nên được nêu ngắn gọn trên tờ bìa.)
* Nó thực hiện mục đích này như thế nào?
* Những kết quả chính là gì và chúng được tính toán (ở mức độ cao)?
* Những luồng dữ liệu chính trong mô hình từ các đầu vào đến các kết quả chính là gì?
* Bạn đã sử dụng những dữ liệu đầu vào và giả định chính nào? Ví dụ, tỷ lệ tăng trưởng doanh số bán hàng, lạm phát chi phí bao gồm tăng lương và chi phí vật liệu, chi phí cố định cần thiết.
* Những dữ liệu này đến từ đâu? (Trong Thiên Chúa chúng ta tin tưởng, tất cả mọi người đều mang theo dữ liệu!)
* Chúng có đáng tin cậy và cập nhật không?
* Bạn có những kiểm tra nào trong mô hình và tất cả chúng đều 'OK' không?
* Các kết quả chính có vẻ hợp lý không, với các đầu vào và giả định chính và xem xét tất cả những gì chúng ta hiện tại biết?
* Bạn đã thực hiện kiểm tra nào trên mô hình chưa?

#### Bước 2: Kiểm tra

Người phát triển mô hình và chuyên gia độc lập nên thực hiện một cuộc kiểm tra từ đầu đến cuối của mô hình. Chuyên gia độc lập sau đó nên tiến hành kiểm tra của riêng mình như mô tả ở trên và sử dụng các kỹ thuật được giải thích trong chương 5 'Tìm và sửa lỗi'. Tuy nhiên, họ không nên sửa chữa bất kỳ lỗi nào được tìm thấy mà nên cung cấp thông tin chi tiết trong một bảng hoặc báo cáo để điều tra và sửa chữa bởi người phát triển mô hình.

### 5.4 DANH SÁCH KIỂM TRA THỰC HÀNH TỐT NHẤT

Sau khi bạn đã phát hiện (hoặc nghĩ rằng có thể đã phát hiện) rằng có lỗi trong bảng tính của mình, tốt lắm! Điều đó có nghĩa là bạn có thể tiếp tục tìm và sửa chữa nó để mô hình của bạn trở nên đáng tin cậy hơn. Chúng tôi sẽ bàn về chủ đề quan trọng này trong chương tiếp theo. Trước khi chúng ta tiếp tục, tuy nhiên, đây là một danh sách kiểm tra về các điểm quan trọng từ chương này.

Phát hiện lỗi

* Xây dựng các kiểm tra lỗi trong suốt mô hình của bạn và một kiểm tra chính
* Xem xét và kiểm tra nội dung của bạn ở mọi giai đoạn của quá trình phát triển
* Nhận xét độc lập/đồng nghiệp, ít nhất cho các bảng tính 'có giá trị cao'

# 6. Tìm và sửa lỗi

"Dậy từ sai lầm đến sự thật là hiếm và đẹp."

Victor Hugo - Nhà thơ, nhà văn, nhà viết kịch người Pháp

Tôi không tin rằng Victor Hugo đã từng làm việc với bảng tính, nhưng tôi hy vọng câu trích dẫn của ông sẽ truyền cảm hứng cho bạn để tìm kiếm và loại bỏ bất kỳ lỗi nào có thể đã trượt qua mạng lưới phòng ngừa.

Như đã nêu trước đó, tôi đã phân chia 'Phát hiện lỗi' (chương 5, chương trước đó) và 'Tìm và sửa lỗi' (chương 6, chương này) để rõ ràng. Tuy nhiên, trong thực tế, thường không có sự phân chia rõ ràng giữa hai khía cạnh này. Bạn có thể phát hiện và tìm ra nguyên nhân của một lỗi - như một giá trị không chính xác - cùng một lúc. Trong các trường hợp khác, khi tổng số không cân bằng (lỗi được phát hiện), bạn sẽ cần phải áp dụng một phương pháp hệ thống để tìm ra nguyên nhân và sau đó sửa lỗi.

Bạn nên bắt đầu ở đâu? Nếu bạn đã phát hiện một lỗi (tiềm ẩn) ví dụ, một giá trị là hoặc có vẻ như không chính xác, hãy bắt đầu từ đó. Hoặc, bắt đầu với một kết quả chính mà bạn muốn xem xét và kiểm tra. Trong mỗi trường hợp, bạn nên làm việc ngược lại để tìm hiểu cách giá trị đó được tính toán và dữ liệu đầu vào và giả định nào đã được sử dụng.

Một vài lời về thuật ngữ: loại công việc này (và nó có thể là công việc khó khăn, nhưng nó sẽ dễ dàng hơn nếu tuân thủ các nguyên tắc tốt nhất) thường được gọi là 'kiểm toán mô hình' nếu được áp dụng một cách toàn diện cho một bảng tính toàn bộ. Ngoài ra, các hành động liên quan đến việc theo dõi tính toán và luồng dữ liệu qua một mô hình thường cũng được gọi là kiểm toán và Microsoft gọi các công cụ Excel tích hợp của mình là 'Kiểm toán công thức'. Tuy nhiên, thuật ngữ 'kiểm toán' có thể dẫn đến hiểu lầm và kỳ vọng sai lầm. Nếu công việc này được thực hiện bởi một tổ chức chuyên nghiệp độc lập, bạn gần như không bao giờ sẽ nhận được chứng chỉ kiểm toán vào cuối để nói rằng, 'Chúng tôi đã kiểm toán mô hình XYZ.xlsx được lập vào ngày xx.xx.20xx và xác nhận rằng nó không chứa lỗi.' Điều này là do luôn có nguy cơ của các lỗi không xác định. Do đó, tôi ưa thích thuật ngữ 'đánh giá mô hình' nhưng tôi cũng sử dụng thuật ngữ kiểm toán, đặc biệt khi đề cập đến thanh công cụ Microsoft có tên như vậy hoặc các dấu vết kiểm toán, một thuật ngữ tiêu chuẩn và hữu ích từ thế giới kiểm toán của tài khoản

Vậy làm thế nào để thực hiện một cuộc đánh giá mô hình? May mắn thay, có một số công cụ có sẵn, cả trong Excel tiêu chuẩn và các phần mở rộng bên thứ ba mà tôi sẽ tóm tắt ngắn gọn dưới đây. Tuy nhiên, hãy nhớ rằng:

'Người khờ có công cụ vẫn là người khờ... và nguy hiểm.'

Vì vậy, hãy chọn các công cụ phù hợp và học cách sử dụng chúng một cách hiệu quả

### 

### 6.1 EXCEL TIÊU CHUẨN

Các kỹ thuật được giải thích ở đây cũng sẽ hữu ích trong việc đánh giá và kiểm tra (đã được đề cập trong chương trước 5 'Phát hiện lỗi').

#### Xem lại các công thức trong chế độ chỉnh sửa (F2)

Chọn một ô và nhấn F2 để nhập chế độ chỉnh sửa. Sau đó, bạn có thể chỉnh sửa hoặc đơn giản là phân tích công thức. Tôi sử dụng chức năng này rất nhiều, điều này rất rõ ràng từ trạng thái của phím F2 trên bàn phím của tôi! Điều này có một số tính năng hữu ích cho việc kiểm tra công thức, như sau:

A screenshot of a computer

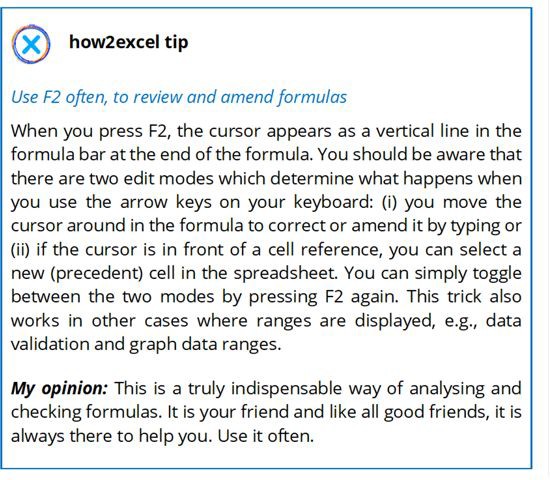
Description automatically generated

Các ô tiền quyết trên cùng một trang được đánh dấu bằng các ô màu sắc. Màu sắc của các ô này phù hợp với màu sắc của các tham chiếu ô trong thanh công cụ công thức, trong ví dụ ở trên, là màu xanh và cam. Tham chiếu ô B2 được đánh dấu màu xanh trong thanh công cụ công thức và ô B2 có một hộp màu xanh xung quanh nó. Bạn có thể phải cuộn lên hoặc xuống để xem các ô tiền quyết. Nếu bạn phát hiện lỗi và muốn sửa công thức, bạn có thể chỉnh sửa các ô hoặc phạm vi tiền quyết bằng cách kéo và thả các hộp màu sắc bằng chuột. Bạn cũng có thể thay đổi kích thước của chúng (ví dụ, trong các công thức SUM) bằng cách sử dụng các điểm cầm (hình vuông nhỏ) ở mỗi góc. Đây là một trong số ít các trường hợp mà tôi thấy ưu tiên sử dụng chuột hơn là bàn phím. Nếu một công thức chứa một hàm, bạn sẽ nhận được thông tin hữu ích, như được thể hiện trong ví dụ dưới đây cho MATCH.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Excel hiển thị cho bạn một hộp 'gợi ý' được gọi là 'tooltip' ngay dưới thanh công cụ công thức với tất cả các đối số được liệt kê theo thứ tự. Các đối số đơn giản là các phần giữa các dấu ngoặc – những gì Excel cần biết để làm cho hàm hoạt động. Bất kỳ đối số nào được hiển thị trong dấu ngoặc vuông là tùy chọn, như [match\_type] được hiển thị ở đây. (Mặc dù tùy chọn, tôi rất khuyến khích xác định đối số này – thường là 0 – để đảm bảo bạn nhận được một kết quả phù hợp.) Nếu bạn muốn biết tùy chọn nào Excel sử dụng nếu bạn không xác định một đối số tùy chọn, bạn có thể tìm hiểu trong các tệp trợ giúp, nhưng để tránh lỗi, nên rõ ràng hóa và không phụ thuộc vào các giá trị mặc định. Công cụ gợi ý xuất hiện tự động khi bạn nhập tên hàm và dấu ngoặc mở. Nếu một công thức đã được nhập, bạn cũng có thể nhận được gợi ý cho bất kỳ hàm nào được sử dụng bằng cách nhấp vào nó trong thanh công cụ công thức. Nếu bạn nhấp vào một đối số trong gợi ý và di chuột qua nó, nó được gạch chân và được đánh dấu bằng màu xanh đậm, như được hiển thị trong ảnh chụp màn hình ở trên. Nếu bạn nhấp vào đó, phần tương ứng của công thức sẽ được chọn trong thanh công cụ công thức. Điều này có thể rất hữu ích trong việc hiểu và gỡ lỗi một công thức, đặc biệt là một công thức có các dấu ngoặc lồng nhau như khi bạn sử dụng nhiều IFs. Excel cho phép lên đến 64 câu lệnh IF (lồng nhau) trong một công thức duy nhất nhưng tôi vẫn khuyến khích sử dụng không quá hai. Nếu bạn cần nhiều hơn, thì thường là tốt hơn để phân phối các tính toán như vậy trên hai hoặc nhiều dòng. Điều này làm cho việc viết và hiểu dễ dàng hơn và giảm thiểu rủi ro lỗi. Nếu bạn cần nhiều hơn (ví dụ, hơn bốn) bạn có thể tìm thấy một giải pháp thay thế tốt hơn, có thể sử dụng INDEX hoặc CHOOSE.



#### Error Checking

Dưới mục File, Options, Formulas, bạn sẽ tìm thấy công tắc kiểm tra lỗi nền ('Enable background error checking' check box) và các quy tắc kiểm tra lỗi, mà có thể được bật hoặc tắt một cách riêng lẻ bằng cách sử dụng các ô chọn.

A screenshot of a computer error

Description automatically generated

Di chuột qua một quy tắc hoặc nhấp vào biểu tượng thông tin (một 'I' trong một hình tròn) để biết thêm thông tin về nó. Đối với các quy tắc kiểm tra lỗi đã được bật (ô chọn), Excel đánh dấu các 'ô lỗi' có liên quan trong bảng tính của bạn bằng một điểm đánh dấu nhỏ ở góc. Theo mặc định, điểm đánh dấu là màu xanh lá cây. Chọn một ô như vậy và bạn sẽ nhận được một biểu tượng cảnh báo và một danh sách các tùy chọn.

A screenshot of a spreadsheet

Description automatically generated

**Ý kiến của tôi:** Những kiểm tra này có thể hữu ích, nhưng tôi thường thấy có quá nhiều 'dương tính giả' tức là một ô được đánh dấu là lỗi, nhưng thực tế nó không phải là lỗi, vì vậy tôi đã tắt nhiều trong số chúng. Vui lòng xem ảnh chụp màn hình ở trên để xem các tùy chọn tôi đã kích hoạt. Một trong những tùy chọn đó là *'Unlocked cells containing formulas'*. Điều này hữu ích khi bạn bảo vệ một bảng tính để ngăn chặn các thay đổi không được ủy quyền, một kỹ thuật chúng ta đã đề cập trong Quy tắc số 4 - Hạn chế truy cập, đầu vào và thay đổi. Sau đó, Excel tự động đánh dấu bất kỳ ô không được bảo vệ nào bằng một góc màu xanh lá cây. Bạn sau đó có thể bật bảo vệ cho các ô như vậy, entlửa bằng cách sử dụng Ctrl 1 (định dạng ô), tab Protection, chọn ô kiểm tra 'Locked' hoặc (tốt hơn) chọn một kiểu ô phù hợp cho ô (các) đó. Xem Quy tắc Vàng số 3) để biết thêm chi tiết về các kiểu ô.

#### INQUIRE ADD-IN

Inquire là một tiện ích tiêu chuẩn của Excel nhưng theo Microsoft, nó chỉ có sẵn trong bản Office Professional Plus và Microsoft 365 Apps cho các phiên bản doanh nghiệp. Ngay cả khi Excel của bạn có nó, nó phải được bật trong mục File, Options, Add-Ins, COM Add-Ins. Theo Microsoft: 'Nếu bạn không thấy mục Inquire Add-in trong hộp thoại COM Add-Ins, điều đó có nghĩa là hoặc phiên bản của Office hoặc Excel của bạn không bao gồm nó, hoặc quản trị hệ thống của tổ chức của bạn đã làm cho nó không có sẵn.' Nếu có sẵn và đã được bật, Inquire cung cấp một số công cụ đánh giá.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

· **'Workbook Analysis'** cung cấp một danh sách dài các kiểm tra và sau tên của mỗi kiểm tra, số lỗi mà nó đã tìm thấy trong ngoặc. Bạn có thể chọn bất kỳ số lượng nào bạn muốn và xuất chi tiết vào một tệp Excel riêng để kiểm tra chi tiết hơn. Ngay từ cái nhìn đầu tiên, điều này trông rất hứa hẹn, nhưng tôi đã thấy nó thường báo cáo quá nhiều dương tính giả tức là các mục không phải là lỗi thực sự. · 'Workbook Relationship' hiển thị các tệp ngoại vi liên kết.

**· 'Worksheet Relationship'** hiển thị các liên kết giữa các trang trong bảng tính của bạn.

**· 'Compare files'** có thể rất hữu ích nếu bạn muốn so sánh hai phiên bản của một bảng tính để xem đã thay đổi gì ví dụ, để xác định tại sao một đầu ra cụ thể đã thay đổi đáng kể so với phiên bản trước đó hoặc để tìm hiểu dữ liệu nào mà người dùng đã thay đổi. Cả hai tệp cần phải được mở và Excel tạo ra một màn hình báo cáo tương tác được chia thành năm cửa sổ, hai trong nửa trên và ba phía dưới. Trong hai cửa sổ trên cùng, bạn có thể xem và điều hướng qua hai tệp nguồn. Các ô đã thay đổi được đánh dấu bằng màu để chỉ ra loại thay đổi: xanh lá cho các giá trị (đầu vào) đã thay đổi, tím cho các công thức đã thay đổi v.v. Trong cửa sổ đầu tiên của cửa sổ dưới cùng, bạn có thể chọn loại thay đổi nào sẽ được hiển thị: đầu vào, công thức v.v. Trong cửa sổ tiếp theo, bạn sẽ thấy một danh sách các trang và ô có thay đổi. Bạn có thể xuất danh sách này vào một tệp Excel bằng cách sử dụng 'Export Results'. Trong cửa sổ cuối cùng, bạn sẽ nhận được một biểu đồ cột hiển thị số lượng thay đổi của mỗi loại. Ý kiến của tôi: Như đã đề cập ở trên, 'Workbook Analysis' có quá nhiều dương tính giả. 'Compare Files' có thể rất hữu ích nếu bạn cần thực hiện một kiểm tra như vậy. 'Worksheet Relationship' có thể hữu ích nếu bạn không có bất kỳ tiện ích bổ sung nào khác để hiển thị thông tin này. Ngoài ra, tôi thấy rằng các tiện ích bổ sung của bên thứ ba (xem bên dưới) thường tốt hơn.

#### Công cụ Kiểm tra Công thức (Formula Auditing Tools)

#### A screenshot of a computer

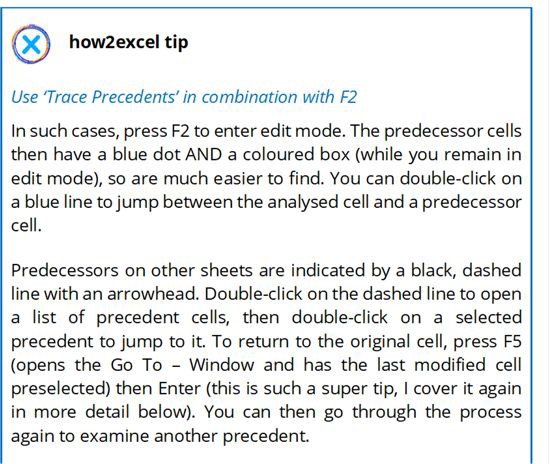
Các công cụ Kiểm tra Công thức có thể được tìm thấy trên thanh công cụ formulas. Có bảy công cụ có sẵn, một số rất hữu ích, một số không hữu ích.

#### Theo dõi ô được tham chiếu (Trace predependents)

Hiển thị các mũi tên đến các ô hoặc phạm vi được sử dụng bởi công thức trong ô được chọn. Nhấp vào ***'Theo dõi ô được tham chiếu'*** một lần nữa để xác định các ô được tham chiếu của các ô được tham chiếu. Điều này có thể rất hữu ích. Ảnh chụp màn hình dưới đây cho thấy cách tôi đã làm điều này để xác định các ô được tham chiếu của tổng doanh số trong năm và nó rõ ràng chỉ ra rằng một giá trị (Khu vực Nam, Q1) bị thiếu trong tổng.



Đối với bất kỳ ô được tham chiếu nào trên cùng một bảng tính, các đường màu xanh lá cây xuất hiện giữa ô được chọn và các ô được tham chiếu và mỗi ô được tham chiếu đều được đánh dấu bằng một chấm màu xanh lá cây nhỏ, như được thấy trong ảnh chụp màn hình ở trên. Điều này có thể là một thách thức khi nhìn thấy những chấm màu xanh lá cây nhỏ này khi có hai hoặc nhiều hơn ô được tham chiếu nằm chính xác trong cùng một hướng, ví dụ, trong cùng một cột như ô được chọn, vì vậy hãy cẩn thận.



Chức năng này rất hữu ích nhưng cũng frustrating cho các ô được tham chiếu nằm ngoài bảng tính, vì ba lý do chính sau:

* Mỗi ô được tham chiếu ngoài bảng tính được liệt kê với tên tệp đầy đủ, sau đó là tên trang và cuối cùng là phạm vi ô. Bạn không thể mở rộng hộp thoại. Vì vậy, trừ khi bạn có một tên tệp rất ngắn thì bạn thường không thể thấy được các mô tả ô được tham chiếu đầy đủ, điều này làm cho việc sử dụng khó khăn ví dụ, để xác định tất cả các trang mà một ô được tham chiếu. Nếu bạn tuân thủ các quy tắc tốt nhất, thì công thức của bạn là ngắn và có số lượng liên kết ngoài bảng tính giới hạn, nhưng theo dõi ô được tham chiếu theo cách này vẫn có thể gây ra vấn đề. Tuy nhiên, tôi có thể đề xuất hai mẹo ở đây.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Bạn phải nhấp đúp vào mũi tên đứt để mở danh sách mỗi lần và sau đó nhấp đúp vào ô được tham chiếu (tiếp theo).
* Nếu ô được tham chiếu xảy ra trong một hàng hoặc cột đã được ẩn (không phải là quy tắc tốt nhất nhưng nó xảy ra) hoặc đơn giản chỉ là trong một nhóm hàng hoặc cột đã đóng, thì bạn không thể nhìn thấy được nó mà không cần bỏ ẩn hoặc mở nhóm hàng hoặc cột mỗi lần. Vì những lý do này, tôi khuyên bạn nên sử dụng một tiện ích bổ sung, như MacAbacus Lite (xem dưới đây). Bạn cũng có thể sử dụng các mẹo how2excel của tôi cho các ô được tham chiếu, xem dưới đây.

#### Theo dõi các ô tham chiếu (Trace dependents)

Tương tự như theo dõi ô được tham chiếu ở trên, nhưng theo dõi các liên kết theo hướng ngược lại để trả lời câu hỏi: dữ liệu đang đi đến đâu? Nếu một ô không có ô phụ thuộc nhưng cũng không phải là một đầu ra, điều này gợi ý rằng có thể có lỗi liên kết. Tìm ô mà bạn nghĩ rằng nó nên được liên kết với (ví dụ, một tờ báo cáo đầu ra) sau đó kiểm tra công thức ở đó.

Ở đây, nhược điểm của hộp thoại nhỏ, không mở rộng với danh sách các ô phụ thuộc thường tệ hơn nhiều so với các tiền điều kiện, vì dữ liệu được sử dụng trong SUMIFS, INDEX, MATCH hoặc VLOOKUP thường có nhiều ô phụ thuộc. Danh sách các ô phụ thuộc không rõ ràng vì bạn không thể thấy được toàn bộ 'tên' của các ô phụ thuộc bao gồm cả tham chiếu ô (xem ảnh chụp màn hình bên dưới).

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

Xóa Mũi tên

Tất cả các mũi tên vẽ sẽ bị xóa. Hoặc đơn giản là lưu mô hình. Bạn nên làm điều này trước khi bắt đầu mỗi phân tích luồng dữ liệu mới để tránh nhầm lẫn giữa các luồng dữ liệu khác nhau.

Hiển thị Công thức

Hiển thị các công thức cho tất cả các ô thay vì các giá trị được tính toán. Điều này có thể rất hữu ích để xem liệu ai đó đã ghi đè một công thức bằng một giá trị hay không. Khi ở chế độ này, tất cả các ô ô được tham chiếutrên cùng một bảng tính được đánh dấu bằng các hộp màu sắc, giống như khi bạn nhấn F2 trong 'chế độ bình thường', điều này có thể hữu ích. Để nhập 'chế độ hiển thị công thức', bạn có thể sử dụng phím tắt bàn phím Ctrl Shift ` (ba phím cùng một lúc). Nhấn kết hợp phím này một lần nữa để trở lại 'chế độ bình thường'. Kiểm tra Lỗi Chỉ hoạt động cho các lỗi kỹ thuật như #DIV/0. Mô tả loại lỗi trong ô hiện tại, cung cấp thông tin chi tiết về nó và cho phép bạn tìm các tiền điều kiện. Theo dõi đến lỗi cố gắng xác định các ô gây lỗi nhưng không luôn thành công, đặc biệt nếu nguyên nhân là phức tạp.

Đánh Giá Công thức

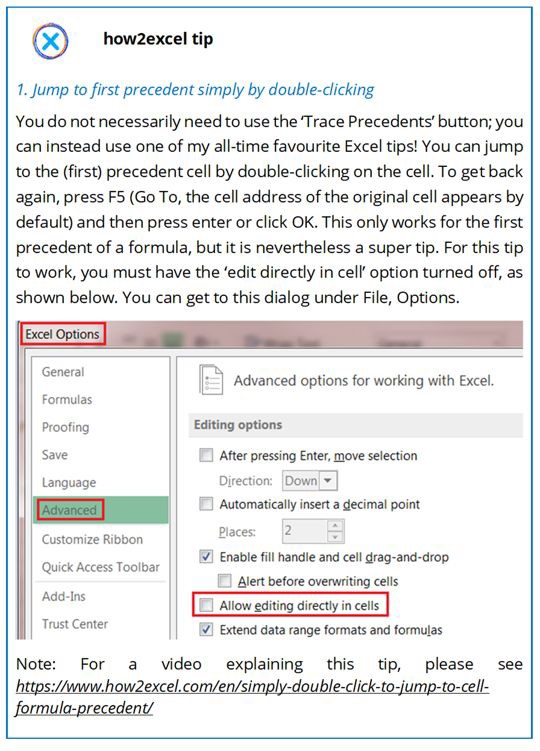
Một chức năng tuyệt vời! Công thức trong ô được đánh giá từng bước một. Điều này có thể giúp bạn hiểu rõ hơn về logic tính toán và xác định các lỗi có thể xảy ra, ví dụ như một dấu ngoặc bị sai hoặc bị thiếu. Hoạt động tốt nhất nếu công thức là tương đối ngắn, điều này là quy tắc tốt nhất. Công cụ này có thể đưa bạn vào những bước cuối cùng bạn cần để phân rã một công thức phức tạp thành một số hàng để mỗi bước dễ hiểu hơn và giảm thiểu rủi ro lỗi. Với các hàm lồng nhau, 'đào sâu' là có thể để bạn có thể xem cách một ô được tham chiếu trong công thức của bạn được tính toán mà không cần phải chuyển đến ô đó và chạy công cụ một lần nữa.

Cửa Sổ Theo Dõi

Cho phép bạn theo dõi các giá trị trong các ô được xác định để xác định ảnh hưởng của các thay đổi (ví dụ, đầu vào hoặc giả định). Tôi thấy điều này hữu ích trong các mô hình định giá, nơi tôi có thể 'theo dõi' ô kết quả định giá chính và xem làm thế nào khi tôi thay đổi các giá trị đầu vào hoặc giả định.

Ý kiến của tôi:

Các Công cụ Kiểm tra Công thức bao gồm một số công cụ tích hợp tốt nhất; tôi sử dụng nó rất nhiều đặc biệt là Theo dõi Ô được tham chiếuvà Đánh giá Công thức.

 A screenshot of a computer error

Description automatically generated

### 6.2 CÔNG CỤ CỦA BÊN THỨ BA

Có nhiều công cụ của bên thứ ba có sẵn để giúp bạn xem xét các bảng tính. Chúng thường là các tiện ích bổ sung: sau khi cài đặt, bạn sẽ có một tab bổ sung trên thanh ribbon của Excel với các công cụ bổ sung. Hãy xem qua một số tiện ích này, tập trung vào các tính năng mà tôi thấy đặc biệt hữu ích khi xem xét bảng tính.

Đầu tiên và quan trọng nhất, tôi quan tâm đến cách hiệu quả hơn để hiểu các công thức và theo dõi các tiền đề. Như đã đề cập ở trên, thanh công cụ Kiểm tra Excel chuẩn có tính năng theo dõi tiền đề rất hữu ích nhưng cách sử dụng nó khá phức tạp. Vì vậy, tôi thích sử dụng một trong các tiện ích bổ sung khác như MART, Arixcel hoặc MacAbacus. Hãy xem qua sơ lược về MacAbacus.

#### Macabacus add-in

<https://www.macabacus.com/features>

Trước đây có một phiên bản miễn phí ('Lite'), nhưng hiện không còn sẵn có nữa. Cũng có một phiên bản đầy đủ với nhiều tính năng hơn. Ở đây, tôi xem xét phiên bản Lite, mà tôi đã có sẵn.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Tiện ích bổ sung bao gồm một thanh công cụ lớn (chia làm hai trong các bản chụp màn hình ở trên) với nhiều công cụ, một số trong đó dường như chỉ là các liên kết đến các chức năng Excel chuẩn được tổ chức lại ở một nơi. Tính năng tôi sử dụng nhiều nhất là Trace –> Precedents Lite.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Điều này cho bạn thấy công thức ô ở phía trên và tất cả các tiền đề được liệt kê dưới dạng dòng. Bạn chỉ cần nhấp vào một để nhảy đến đó – tuyệt vời! Bạn có thể chọn tùy chọn 'Hiển thị các hàng/cột' nếu một hoặc nhiều tiền đề được nhóm hoặc ẩn (nhớ rằng: không phải là thực hành tốt nhất là ẩn hàng hoặc cột, sử dụng nhóm khi cần thiết).

#### Ý kiến của tôi:

Công cụ tiền đề rất tuyệt cho việc xem xét mô hình và còn có nhiều công cụ bổ sung khác bao gồm các biểu đồ không chuẩn có thể cũng hữu ích. Phiên bản pro của Macabacus cung cấp chức năng và tính năng sử dụng dễ dàng hơn. Các công cụ thay thế như MART hoặc Arixcel cũng cung cấp các công cụ theo dõi tiền đề.

Loại thứ hai của trợ giúp xem xét được cung cấp bởi các công cụ của bên thứ ba là các báo cáo. Có thể báo cáo phổ biến nhất trong số này là OAK mà bạn phải mua. Tuy nhiên, bạn có thể thử nghiệm trước khi mua, để xem bạn có thích nó không. Hoặc có thể sử dụng tiện ích bổ sung miễn phí từ Numeritas gọi là nXt. Cả hai có tính năng khác nhau, nhưng cả hai đều cung cấp bản tóm tắt và bản đồ, là các báo cáo quan trọng cho việc xem xét Excel, do đó tôi sẽ giải thích sau. Vậy, các tiện ích này có thể làm gì? Hãy xem qua...

#### OAK (Operis Analysis Kit)

<https://www.operisanalysiskit.com/>

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Do tiện ích này nổi tiếng như vậy, nó đặt tiêu chuẩn cho các sản phẩm cạnh tranh. Nó có giá và có hai phiên bản: OAK Essentials: Phiên bản này cung cấp bốn chức năng chính của OAK trong một gói đơn giản và phải chăng. Tính đến thời điểm viết bài này, nó có giá £95.

* Bản đồ: Cung cấp một biểu đồ minh họa về tính nhất quán của công thức mô hình. Do đó, bạn có thể dễ dàng xác định các công thức không nhất quán, có thể đại diện cho lỗi (xem phía dưới để biết thêm chi tiết).
* Tóm tắt: Tạo ra các báo cáo về độ phức tạp của mô hình cũng như các yếu tố rủi ro mô hình hóa.
* Tìm kiếm: Xác định các ô có các thuộc tính cụ thể.
* So sánh: Cho biết điều gì đã thay đổi giữa các phiên bản của một workbook/worksheet/range. Tính năng tương đương có sẵn trong tiện ích bổ sung Excel chuẩn Inquire (xem trên) nếu nó có sẵn trong phiên bản Excel của bạn.

**OAK Professional:** Ngoài bốn công cụ cần thiết, phiên bản đầy đủ của OAK cung cấp thêm 28 chức năng tiên tiến. Tính đến thời điểm viết bài này, giá là £395, hoặc ít hơn nếu bạn mua ba giấy phép trở lên. Bạn có thể cài đặt công cụ để dùng thử miễn phí trong 30 ngày. Ý kiến của tôi: OAK là một công cụ chuyên nghiệp, và các báo cáo thường rất tốt.

#### Numeritas nXt Add-in



<http://www.numeritas.co.uk/free-software>

Đây là một tiện ích bổ sung miễn phí từ Numeritas cung cấp một số báo cáo:

* Tóm tắt workbook: Cung cấp thông tin về mỗi bảng tính trong workbook của bạn bao gồm số lượng công thức duy nhất v.v.
* Liệt kê công thức duy nhất: Liệt kê tất cả các công thức duy nhất trong workbook của bạn và cung cấp thông tin bổ sung về mỗi công thức.
* Bản đồ workbook: Đây là biểu đồ hình ảnh của các công thức duy nhất và nhất quán, tương tự như bản đồ trong OAK (xem dưới đây để biết thêm chi tiết).
* Liên kết ngoại vi trong các công thức: Danh sách tất cả các liên kết ngoại vi được tìm thấy trong các công thức.
* Liên kết ngoại vi trong các mục khác: Kiểm tra liên kết ngoại vi trong các phạm vi được đặt tên v.v. Nó cũng có thể chạy một số kiểm tra mỗi khi bạn mở một workbook như kiểm tra xem các lặp lại có được bật hay không, điều này có thể hữu ích. Nó cũng cung cấp các phím tắt bàn phím và các công cụ tiện ích khác có thể hữu ích. Nếu bạn nhấp vào 'Hiển thị phím tắt', bạn sẽ nhận được một workbook mới với hai bảng tính. Bảng tính thứ hai trong số này liệt kê các hạn chế đã biết của công cụ, mà bạn nên xem xét.

###### Ý kiến cá nhân của tôi:

Giá trị tuyệt vời cho miễn phí! Bản đồ bảng tính là cốt lõi của việc xem xét mô hình và một số chức năng khác, đặc biệt là các kiểm tra khi mở một tập tin, cũng hữu ích.

###### Báo cáo xem xét quan trọng

Như đã đề cập ở trên, cả OAK và nXt đều cung cấp một báo cáo tóm tắt và bản đồ. Một danh sách công thức duy nhất cũng có thể hữu ích. Mặc dù không muốn viết một hướng dẫn sử dụng cho các tiện ích mở rộng (đó là nhiệm vụ của các nhà phát triển tương ứng), nhưng nó hữu ích khi tóm tắt ngắn gọn một số loại báo cáo quan trọng để bạn có thể đánh giá tốt hơn chúng có hữu ích không và hướng dẫn bạn khi lựa chọn các tiện ích mở rộng bạn muốn sử dụng.

###### Tóm tắt

Liệt kê tất cả các bảng tính trong tập tin với các thống kê thường bao gồm:

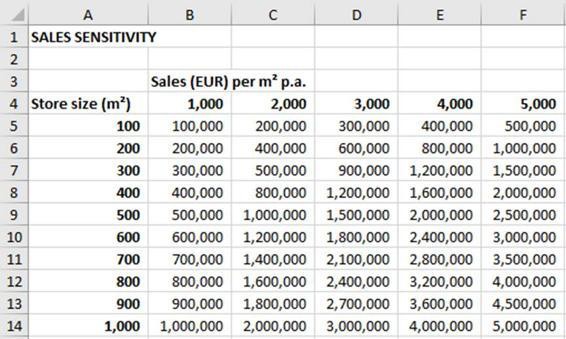
* Tổng số ô đã sử dụng.
* Số lượng công thức.
* Số lượng công thức duy nhất: Trong các bảng tính được thiết kế tốt, số này không nên vượt quá 20% số lượng công thức. Nếu có bất kỳ bảng nào có tỷ lệ cao hơn, có thể đáng để tập trung vào những bảng đó trong quá trình xem xét của bạn vì điều này có thể chỉ ra một rủi ro lớn hơn về lỗi (các bảng trang bìa hoặc các bảng khác có nội dung ít như các bảng phân tách là ngoại lệ).
* Số lượng đầu vào: Nếu bạn có bất kỳ đầu vào nào trên các bảng tính kết quả, những đầu vào này có thể đại diện cho các lỗi. Trong mọi trường hợp, hãy xem xét di chuyển chúng sang một bảng đầu vào để tuân thủ quy tắc tốt nhất: giữ các đầu vào, tính toán và đầu ra riêng biệt.
* Số lượng ô có chứa văn bản.
* Số lượng ô trống: Bạn có thể ngạc nhiên khi thấy hơn một phần ba số ô thường trống. Nếu điều này không đúng, bạn có thể cải thiện tính đọc hiểu và do đó, tính thân thiện với người dùng của các bảng tính bằng cách thêm các hàng trống để tạo ra những gì các nhà thiết kế gọi là không gian trống.

Danh sách các công thức duy nhất

Liệt kê tất cả các công thức duy nhất trong workbook theo bảng tính, nêu rõ tham chiếu ô nơi mỗi công thức xuất hiện lần đầu tiên. Như một quy tắc chung, các công thức dài hơn, phức tạp hơn có rủi ro lỗi cao hơn. Do đó, bạn có thể sử dụng báo cáo này để tập trung vào xem xét các công thức như vậy với mục đích (i) đơn giản hóa nếu có thể, ví dụ, bằng cách phân tán tính toán qua nhiều hàng và (ii) kiểm tra xem các công thức như vậy có đúng không. Vui lòng nhớ, tuy nhiên, rằng trong khi một công thức duy nhất có thể cung cấp kết quả đúng cho một ô, nhưng có thể không phải là đúng cho tất cả các ô khác chứa cùng một công thức, ví dụ, nếu một công thức tra cứu đã được sao chép nhầm vào hàng cuối cùng trong một khối các ô tính toán mà chỉ nên chứa tổng (SUM).

Bản đồ

Tôi thấy những báo cáo này là hữu ích nhất. Báo cáo bản đồ tạo ra một workbook mới với một "bảng tính bản đồ" cho mỗi bảng tính trong workbook của bạn, giúp bạn tìm ra những không nhất quán, đặc biệt là trong các công thức. Các ô như vậy có nguy cơ lỗi cao hơn. Hãy xem một ví dụ nhỏ sử dụng một bản đồ nXt.



Trong ảnh chụp màn hình ở trên, bạn có thể thấy bảng tính gốc tính toán độ nhạy bán hàng. Xuống cột A, chúng ta có các kích thước cửa hàng khác nhau trong mét vuông và qua các cột, chúng ta có doanh số bán hàng tiềm năng trong euro mỗi mét vuông diện tích cửa hàng. Bảng tính sau đó tính toán doanh số dự kiến trong mỗi trường hợp bằng doanh số bán hàng trên mỗi mét vuông nhân với diện tích cửa hàng. Về cơ bản, bảng tính trông ổn.

Dưới đây là bản đồ nXt của cùng một bảng tính cộng với bảng màu.

A screenshot of a game

Description automatically generatedA screenshot of a cell test

Description automatically generated

Màu sắc là rực rỡ nhưng không ảnh hưởng đến nội dung báo cáo. Chìa khóa bản đồ © Numeritas Ô A1 trong bản đồ đại diện cho ô A1 trong bảng tính, ô A2 trong bản đồ đại diện cho ô A2 trong bảng tính và cứ thế. Trong nXt, các màu được sử dụng là: xám cho văn bản, vàng cho giá trị (đầu vào), tím cho các công thức duy nhất và các tông màu xanh khác nhau cho các công thức được sao chép (giống như công thức bên trái và/hoặc trên). Lý tưởng, chúng ta muốn thấy một công thức duy nhất ở ô trên cùng bên trái của một khối tính toán (màu tím) theo sau bởi một biển xanh bên dưới và bên phải có nghĩa là công thức là giống nhau trong tất cả các ô. Bản đồ trên trông phần lớn ổn, ngoại trừ ô C7, được làm màu vàng, chỉ ra rằng nó chứa một giá trị (một đầu vào). Khi chúng ta kiểm tra bảng tính, chúng ta thấy ai đó đã nhập đè lên công thức với một giá trị cố định là 500,000, điều này không chỉ sai mà còn không phải là quy tắc tốt nhất. Bạn sau đó có thể sửa chữa điều này bằng cách sao chép công thức từ ô phía trên. Tôi nghĩ bạn sẽ đồng ý rằng loại báo cáo như vậy rất hữu ích để tìm ra các lỗi vì nó làm tăng tốc độ xem xét để tìm ra sự không nhất quán, điều này thường có thể chỉ ra các lỗi.

Bạn cũng có thể tìm thấy loại lỗi này bằng cách sử dụng Excel tiêu chuẩn, nhưng điều này là công việc khó khăn hơn. Bạn có thể sử dụng chế độ xem công thức (giải thích ở trên dưới thanh công cụ Kiểm tra Excel). Hoặc bạn có thể chọn khối các ô, nhấn F5 (Đi đến), đặc biệt, hằng số, OK. Excel sau đó đánh dấu các ô không phải là công thức, trong trường hợp này chỉ có ô C7. Những phương pháp này có thể phù hợp cho các bảng tính nhỏ nhưng không hiệu quả cho các workbook lớn. Do đó, báo cáo bản đồ thắng rõ ràng về hiệu quả.

### 6.3 KẾT LUẬN

Tóm lại, bạn nên làm quen với các công cụ tiêu chuẩn của Excel và cũng cài đặt và sử dụng một hoặc nhiều add-in của bên thứ ba để giúp bạn xem xét các mô hình của riêng bạn hoặc của đồng nghiệp.

Nếu bạn phát hiện lỗi trong bảng tính của mình, bạn hiển nhiên nên sửa chúng. Điều đó khác biệt khi bạn phát hiện lỗi trong bảng tính của người khác. Ở đây, tôi đề xuất bạn không nên tự sửa lỗi. Một phần vì lẽ đó, bạn có lẽ không muốn ai khác chỉnh sửa bảng tính của bạn, ít nhất là không có sự cho phép của bạn. Thứ hai, bạn có thể không hiểu đầy đủ về mô hình (có thể không phải lỗi sau cùng, bạn chỉ không hiểu rõ một điều gì đó) hoặc bạn có thể không nhận ra các khu vực khác trong bảng tính cũng cần phải thay đổi theo kết quả. Và cuối cùng, bạn có thể không còn phiên bản mới nhất của tệp. Do đó, tôi đề xuất bạn tạo một danh sách các phát hiện của mình (trong Excel, tất nhiên) để đồng nghiệp của bạn kiểm tra và sửa chữa khi cần thiết.

Một danh sách như vậy nên bao gồm các cột sau:

* **Số (tùy chọn):** Một số tuần tự để thuận tiện cho cuộc thảo luận hoặc bình luận, ví dụ, trong email.
* **Bảng tính**: Bảng tính nơi bạn phát hiện ra lỗi tiềm ẩn.
* **Ô**: Ô, cột, hàng hoặc phạm vi liên quan.
* **Phát hiện**: Chi tiết về lỗi tiềm ẩn hoặc phát hiện mà bạn xác định.
* **Đề xuất**: Điều gì cần phải làm để khắc phục phát hiện (tùy chọn).
* **Ưu tiên:** cao, trung bình, hoặc thấp (tùy chọn 1 đến 3, nhưng sau đó hãy chắc chắn rằng bạn làm rõ liệu 1 có cao hay thấp!) Các phát hiện ưu tiên cao có (hoặc có thể có) ảnh hưởng cao, các phát hiện trung bình có ảnh hưởng trung bình và các phát hiện thấp có ảnh hưởng thấp hoặc không. Ở đây, chúng ta thường nói về ảnh hưởng thực tế hoặc tiềm năng đối với các kết quả quan trọng (tức là, độ tin cậy của bảng tính) nhưng bạn cũng có thể ghi lại các phát hiện nếu bạn nhận ra cách cải thiện cho sự hiểu biết hoặc dễ sử dụng của mô hình. Nếu thời gian hoặc ngân sách có hạn, bạn có thể chọn bỏ qua các phát hiện ưu tiên thấp và không ghi lại chúng.
* **Trạng thái**: mở, đã sửa, đã từ chối - điều này cho phép theo dõi tiến độ và cũng làm lọc khi nhà phát triển bảng tính xem xét các phát hiện để cập nhật bảng tính. Họ có thể lọc danh sách để chỉ hiển thị các phát hiện ưu tiên cao, mở và xử lý trước.
* **Bình luận:** Một cột cho nhà phát triển ghi lại lý do tại sao một phát hiện không đại diện cho một lỗi (tùy chọn).

Để dễ dàng kiểm tra bởi nhà phát triển bảng tính, tôi luôn sắp xếp các phát hiện của mình theo bảng tính (bắt đầu với các phát hiện cho các bảng tính ở vị trí bên trái nhất trong tệp và tiếp tục đến các bảng tính khác ở bên phải) và sau đó theo hàng và / hoặc cột.

### 6.4 DANH MỤC TỐT NHẤT

* Tìm hiểu cách sử dụng cả công cụ tiêu chuẩn (tích hợp sẵn) và công cụ của bên thứ ba để giúp bạn xem lại và kiểm tra sổ làm việc của mình cũng như tìm lỗi trong đó .
* Hãy thử các công cụ khác nhau của bên thứ ba để tìm những công cụ mà bạn thấy hiệu quả; ở mức tối thiểu, những điều này sẽ cung cấp khả năng theo dõi ô được tham chiếu và bản đồ tốt hơn.

# 7. Làm sao vượt trội

*‘Sử dụng hoặc mất đi’*

Thành ngữ đã được kiểm chứng thời gian, mà tôi sử dụng ở cuối tất cả các khóa học đào tạo của mình.

Vậy là, bây giờ bạn đã học được cách vượt trội trong việc tạo ra các bảng tính đáng tin cậy, linh hoạt và dễ sử dụng. Các Quy tắc vàng cung cấp cho bạn cơ sở cơ bản để thành công. Bạn có thể giúp tránh những câu chuyện kinh dị và lỗi chung bằng cách nhận biết các vấn đề tiềm ẩn và tuân thủ lời khuyên được đưa ra. Kết hợp tất cả điều này với các kiểm tra tích hợp sẵn và nhiều đánh giá và kiểm tra để phát hiện và sửa chữa bất kỳ lỗi nào có thể bị bỏ sót. Đây là những quy trình và kỹ năng có thể học được. Hãy thực hiện chúng trong công việc hàng ngày với bảng tính của bạn và biến chúng thành một thói quen. Và xin đừng quên sử dụng những gợi ý quý báu từ how2excel. Chúng có thể vui vẻ và sẽ giúp cuộc sống Excel của bạn dễ dàng hơn theo khẩu hiệu: làm việc thông minh chứ không phải làm việc vất vả!

Để giúp bạn trên con đường của mình, dưới đây là một danh sách kiểm tra hoàn chỉnh về tất cả các gợi ý chính từ cuốn sách được tổ chức theo các chương trong sách. Bạn cũng có thể tải xuống danh sách kiểm tra này dưới dạng PDF tiện lợi tại <https://www.how2excel.com/en/downloads-en/> mà bạn có thể in ra để tham khảo và thêm ghi chú nếu bạn muốn. Nếu bạn cần làm mới lại trí nhớ của mình về bất kỳ điểm nào, vui lòng tham khảo chương tương ứng trong sách.

Chúc bạn thành công với các bảng tính của bạn. Nếu bạn thấy lời khuyên trong cuốn sách này hữu ích, hãy chia sẻ nó với các nhà phát triển và người dùng bảng tính khác, để chúng ta có thể cải thiện chất lượng của tất cả các bảng tính, để ra quyết định tốt hơn mọi nơi!Top of Form

### 7.1 DANH MỤC THỰC HÀNH TỐT NHẤT

#### Chương 1: Chuẩn bị

* Quyết định xem bảng tính có phải là giải pháp tốt nhất hay không
* Được đào tạo
* Lập kế hoạch cho bảng tính của bạn và xem xét:
  + Mục đích và phạm vi
  + Người sử dụng
  + Ngôn ngữ
  + Đơn vị tiền tệ và đơn vị báo cáo
  + Thời gian, ngân sách và dữ liệu có sẵn
  + Nội dung và chức năng
  + Cấu trúc thời kỳ
* Tài liệu hóa thiết kế của bạn

#### Chương 2: Tuân thủ Quy tắc vàng của Gary

#### Quy tắc #1 – Sử dụng cấu trúc bảng tính rõ ràng, logic

* Phân bổ nội dung một cách logic trên các bảng tính
* Bao gồm một tờ bìa, lý tưởng là có liên kết siêu văn bản để dễ dàng điều hướng
* Phân tách dữ liệu đầu vào, tính toán và đầu ra

#### Quy tắc #2 – Giữ cho bảng tính của bạn càng sáng sủa và đơn giản càng tốt

* Sử dụng một cấu trúc logic trong từng bảng tính
* Sử dụng cột, hàng, công thức và toàn bộ bảng tính nhất quán
* Công thức - Đảm bảo tính toán chảy từ trái sang phải và từ trên xuống dưới
* Sử dụng nguyên tắc KISS: ngắn gọn và đơn giản
* Theo độ ưu tiên của công thức: (i) chính xác, (ii) dễ hiểu và (iii) ngắn gọn
* Theo nguyên tắc COUNT: Tính một lần, Sử dụng Nhiều Lần

#### Quy tắc #3 – Sử dụng một thiết kế rõ ràng, sạch sẽ, nhất quán

* Sử dụng phông chữ, màu sắc và kiểu (do công ty quy định) nhất quán
* Sử dụng bốn nguyên tắc thiết kế chính: tương phản, lặp lại, sắp xếp và gần nhau
* Đánh dấu rõ ràng tất cả các dữ liệu đầu vào, ví dụ như ô màu xám
* Giảm thiểu mực không phải dữ liệu như viền

#### Quy tắc #4 – Hạn chế quyền truy cập, đầu vào và thay đổi

* Hạn chế quyền truy cập vào bảng tính bằng cách sử dụng các thư mục có quyền truy cập hạn chế và mật khẩu
* Sử dụng xác thực dữ liệu khi cần thiết để đảm bảo dữ liệu đầu vào hợp lệ
* Xem xét việc bảo vệ bảng tính để chỉ cho phép thực hiện thay đổi trong các ô đầu vào

#### Quy tắc #5 – Viết hướng dẫn cho người sử dụng

* Tạo một bảng tính với một danh sách hành động cho người sử dụng để theo dõi
* Thêm một cột trạng thái để đảm bảo tiến độ rõ ràng

#### Chương 3: Học từ những câu chuyện kinh dị

###### Hiểu đúng các điều cơ bản

* Quyết định xem một bảng tính có phải là công cụ phù hợp cho công việc hay không
* Đừng tự mãn và nghĩ rằng 'chắc chắn không xảy ra với tôi'
* Được đào tạo hoặc sử dụng nhân viên được đào tạo phù hợp
* Tuân thủ các Quy tắc Vàng của Ground
* Luôn luôn xem xét và kiểm tra bảng tính của bạn và lý tưởng là có người khác làm điều đó cũng ("nguyên tắc bốn mắt")

#### Các lỗi trong việc sử dụng

* Tổ chức dữ liệu của bạn tốt
  + Không sử dụng các hàng hoặc cột ẩn hoặc ẩn dữ liệu bằng cách nào đó; sử dụng nhóm hàng/cột
  + Nếu thích hợp, nhóm dữ liệu vào các khối riêng biệt
  + Xem xét việc sử dụng cột(s) phụ để lọc
* Mẹo đặc biệt cho dữ liệu nhạy cảm/bí mật
  + Nhận thức về các rủi ro
  + Phân tách dữ liệu như vậy khỏi phần còn lại; nếu thích hợp, lưu trữ dữ liệu như vậy trong một tệp riêng với quyền truy cập hạn chế
  + Không bao giờ gửi hoặc xuất bản các tệp Excel với các bảng tổng hợp dựa trên dữ liệu nhạy cảm/cá nhân; không dựa vào các tùy chọn bảng tổng hợp để bảo vệ dữ liệu này
  + Nếu bạn muốn gửi hoặc xuất bản kết quả tổng hợp (chỉ), sử dụng PDF hoặc tạo một 'phiên bản đã gửi' chỉ với đầu ra và không có chi tiết dữ liệu; ngắt tất cả các liên kết với các tệp nguồn
* Sử dụng kiểm soát phiên bản rõ ràng để đảm bảo chỉ sử dụng phiên bản mới nhất của một tệp bảng tính
  + Lưu trữ các bảng tính trên máy chủ hoặc trong đám mây (OneDrive) và không gửi qua email nếu có thể tránh được
  + Sử dụng cấu trúc thư mục và quy ước đặt tên mô hình được thỏa thuận
  + Nếu các tệp được gửi đi và đến lại, rõ ràng ai là 'phiên bản chính'

#### Các giá trị đầu vào không chính xác

###### Hiểu các khái niệm cơ bản

* Hiểu rõ về doanh nghiệp của bạn và đào tạo người dùng của bạn
* Thực hiện các kiểm tra sớm trong quá trình phát triển bảng tính của bạn
* Thực hiện các điều khiển cũng trong các quy trình xung quanh, ví dụ như, đánh giá chuyên môn
* Tổ chức các đầu vào và tài liệu nguồn
  + Thu thập và lưu trữ các tài liệu nguồn
  + Đánh dấu rõ ràng dữ liệu đầu vào và trích dẫn nguồn
* Tránh lỗi nhập liệu
  + Tuân thủ các Quy tắc Vàng của Ground, đặc biệt là Quy tắc #4
  + Chọn một đơn vị tiền tệ và một đơn vị chuẩn phù hợp cho các giá trị tiền tệ trong bảng tính của bạn và sử dụng nó một cách nhất quán trong toàn bộ, ví dụ, hàng nghìn đô la Mỹ
  + Chỉ thay đổi khỏi đơn vị tiêu chuẩn khi cần thiết, và trong các trường hợp như vậy (i) nêu rõ các đơn vị được sử dụng và (ii) luôn sử dụng đơn vị tiêu chuẩn cho kết quả
  + Sử dụng nhãn rõ ràng bao gồm các đơn vị
  + Xác định và sử dụng một quy ước dấu, ví dụ, thu nhập và dòng tiền thu vào dương, chi phí và dòng tiền ra âm, tất cả các giá trị trên bảng cân đối tổng thể nói chung là dương
  + Xây dựng bảng tính của bạn để giảm thiểu nguy cơ sai dấu, ví dụ, đầu vào nói chung là dương hoặc sử dụng các hàng riêng biệt cho đầu vào số dương và số âm
  + Đánh dấu rõ ràng bất kỳ đầu vào thiếu, không chắc chắn hoặc không biết trước, ví dụ, bạn có thể làm cho văn bản màu đỏ hoặc nền vàng; xem xét và cập nhật những điều này trước khi hoàn thành bảng tính
  + Sử dụng xác nhận dữ liệu
  + Không 'canh phải' các ô chứa số hoặc ngày bởi vì điều này ẩn đi các số văn bản mà bạn muốn xác định và sửa
  + Chuyển đổi bất kỳ dữ liệu số nào được lưu trữ dưới dạng văn bản thành số: hoặc nhân với một hoặc sử dụng 'chuyển đổi văn bản thành cột'
* Kiểm tra lỗi
  + Tăng khả năng nhìn thấy của các đầu vào quan trọng bằng cách hiển thị chúng trên bảng điều khiển hoặc bảng lái
  + Sử dụng các kiểm tra nền của Excel ('góc màu xanh lá') - Thêm kiểm tra vào tổng của bạn
  + Kiểm tra, xác thực và kiểm tra cảm giác về các đầu vào của bạn: lý tưởng là có người khác kiểm tra chúng
  + Xem xét các kết quả của bạn và nếu có thể, so sánh với dữ liệu trước: kết quả lớn, kỳ lạ hoặc sự biến thiên có thể chỉ ra các đầu vào không chính xác

#### Giá trị cứng-coded

* Đừng code cứng
* Luôn hiển thị dữ liệu, giả định, điều chỉnh và yếu tố rõ ràng như các đầu vào
* Đánh dấu rõ ràng bất kỳ giá trị cứng coded tạm thời được sử dụng cho mục đích thử nghiệm và loại bỏ sau khi kiểm tra

#### Lỗi tính toán SUM và khác

* Sử dụng AutoSum, AutoAverage vv để giúp bạn chọn phạm vi đúng nhưng luôn kiểm tra phạm vi được chọn bởi Excel; đặc biệt chú ý nếu bạn có các khoảng trống trong dữ liệu của mình
* Đối với các hàng (hoặc cột) dữ liệu được thêm vào:
  + Tránh thêm dữ liệu mới phía trên hàng dữ liệu đầu tiên hoặc phía dưới hàng dữ liệu cuối cùng vì chúng có thể sẽ bị loại khỏi tổng
  + Sử dụng mở rộng phạm vi tự động (Excel 2013 trở đi) cho các hàng được thêm vào ở cuối
  + Hoặc thêm một dòng trống trước tổng và bao gồm nó vào trong phạm vi SUM, AVERAGE vv. để các hàng chèn vào cuối dữ liệu luôn được bao gồm trong phạm vi đã chọn
* Xem xét việc sử dụng một bảng Excel: các mục mới được tự động bao gồm trong SUM vv.
* Giữ dữ liệu và các phép tính cùng nhau để rõ ràng
  + Giữ các công thức bên cạnh dữ liệu được sử dụng
  + Tránh các phép tính chéo-bảng - chỉ sử dụng liên kết đơn giản
* Tránh lỗi toán học
  + Thiết lập và sử dụng một quy ước dấu một cách nhất quán (đã được khuyến nghị)
  + Hiểu rõ thứ tự ưu tiên toán tử: BODMAS = dấu ngoặc, thứ tự (mũ), phép chia/nhân, phép cộng/trừ
* Sử dụng quy tắc mô hình hóa của Warren Buffet: chỉ mô hình hóa những gì bạn hiểu
* Như luôn luôn, kiểm tra mô hình của bạn và xem xét kết quả của bạn
* Diễn giải kết quả: Ngay cả khi phạm vi và các công thức của bạn là đúng, luôn nhớ rằng tương quan không chứng minh quan hệ nhân quả.

#### Lỗi sao chép và dán và lỗi cắt và dán

#### · Một số lời khuyên chung

* Giảm thiểu nhu cầu sao chép và dán bằng cách giữ tất cả mọi thứ bạn cần trong một tệp
* Giảm thiểu nhu cầu cắt và dán bằng cách sử dụng các chức năng thay thế như sắp xếp, lọc và xếp hạng hoặc mảng động, nếu có sẵn
* Không sử dụng các hàng hoặc cột ẩn: chúng có thể dễ dàng bị bỏ qua khi sao chép và dán, cắt và dán và phân tích
* **Sao chép dữ liệu**
  + Dán dưới dạng giá trị, không phải công thức
  + Đảm bảo các khu vực nguồn và đích có cùng cấu trúc và xem xét bảo vệ các tờ để ngăn chặn thay đổi cấu trúc
  + Sao chép và dán các hàng và cột chính xác: Điều này tốt nhất được thực hiện bằng cách sử dụng tên phạm vi
* **Sao chép các công thức**
  + Kiểm tra các tính toán của bạn, đặc biệt là nếu một phần được sao chép; kiểm tra kỹ lưỡng để chắc chắn nhất có thể rằng nó không có lỗi nghiêm trọng
  + Học và sử dụng đúng $ cố định ô (cố định vị trí ô): như một quy tắc chung, cố định nhiều như cần nhưng ít nhất có thể
  + Kiểm tra dữ liệu của bạn trong các phần được sao chép từ nơi khác: liệu các đầu vào và giả định có hợp lệ cho khu vực mới không?

#### Liên kết không chính xác

* Tuân thủ Quy tắc Vàng của Ground #2 và #3 để đảm bảo sự đơn giản và nhất quán và giảm thiểu nguy cơ lỗi liên kết trong bảng và qua bảng
* Thêm các kiểm tra ví dụ, để kiểm tra xem tổng trên các tờ nhập và tính toán có đồng ý trong các giai đoạn thực tế, nơi không nên có sự khác biệt
* Tránh hoặc giảm thiểu liên kết với các tệp ngoại vi

#### Lỗi vòng tròn và sai lầm trong logic

* Một số lời khuyên chung
  + Xây dựng các kiểm tra lỗi nếu có thể
  + Không bao giờ thực hiện tính toán trong các tờ đầu ra ngoại trừ cộng/trừ, TỔNG và có thể chỉ là các KPI đơn giản
  + Tính toán các KPI để làm bộ kiểm tra
* Các tham chiếu vòng tròn
  + Thiết kế logic tính toán để tránh các tham chiếu vòng tròn
  + Hãy nhận thức về các vấn đề tiềm ẩn gây ra bởi việc sử dụng tùy chọn lặp lại hoặc các macro sao chép và dán
* Lẫn lộn giữa các con số thực và định danh hoặc các đơn vị tiền tệ khác nhau
  + Hiểu rõ các thuật ngữ thực và định danh
  + Như một quy tắc chung, luôn tính toán và sử dụng các con số định danh (tức là bao gồm các tác động của lạm phát)
  + Đồng ý và nêu rõ loại tiền tệ và đơn vị đang sử dụng
* Tính trùng 2 lần
  + Hiểu cách tính trùng 2 lần có thể xảy ra
  + Tính toán các con số cho các đầu ra theo cùng một thứ tự như các đầu ra; nếu bạn phá vỡ quy tắc này, chỉ làm như vậy vì một lý do hợp lệ và làm cho nó rõ ràng.

#### Chương 4: Tránh các lỗi phổ biến trong hàm

* VLOOKUP và HLOOKUP: Tránh sử dụng các hàm này và thay vào đó sử dụng XLOOKUP, INDEX và MATCH, hoặc SUMIFS
* INDEX và MATCH: Đảm bảo rằng các phạm vi của INDEX và MATCH sử dụng các hàng hoặc cột giống nhau
* SUMIF/SUMIFS:
  + Thường sử dụng SUMIFS hơn SUMIF, để tránh thay đổi thứ tự các đối số khi thêm nhiều tiêu chí
  + Đảm bảo phạm vi tổng và phạm vi tiêu chí sử dụng các hàng hoặc cột giống nhau
* NPV: Đảm bảo không có khoảng trống trong dòng tiền của bạn; không chiết khấu dòng tiền tại thời điểm zero
* IRR: Ðề phòng về các hạn chế của IRR, đặc biệt là nó không tính đến kích thước; sử dụng các phiên bản được điều chỉnh như XIRR và MIRR nếu cần thiết và không sử dụng IRR một mình, chỉ sử dụng kết quả khác, thường là NPV
* IFERROR: Tránh sử dụng IFERROR nếu có thể, sử dụng cẩn thận nếu không thể, vì nó có thể ẩn đi các lỗi mà bạn nên biết và sửa chúng; thay vào đó, kiểm tra lỗi tiềm năng như là chia cho 0

#### Chương 5: Phát hiện lỗi

* Xây dựng các kiểm tra lỗi trong toàn bộ mô hình và một kiểm tra chính
* Xem xét và kiểm tra nội dung của bạn ở tất cả các giai đoạn của quá trình phát triển
* Nhận xét độc lập/đồng nghiệp, ít nhất là đối với các bảng tính 'có giá trị cao'

#### Chương 6: Tìm và sửa lỗi

* Học cách sử dụng cả các công cụ tiêu chuẩn (được tích hợp sẵn) và các công cụ bên thứ ba để giúp bạn xem xét và kiểm tra các bảng tính của mình và cũng để tìm lỗi trong chúng.
* Thử nghiệm các công cụ bên thứ ba khác nhau để tìm ra những công cụ mà bạn thấy hiệu quả; ít nhất, các công cụ này nên cung cấp các tính năng theo dõi tiền lệ và bản đồ tốt hơn.

Cuối cùng, hãy sử dụng các mẹo how2excel được rải rác trong toàn bộ cuốn sách hoặc trên trang web [www.how2excel.com](http://www.how2excel.com/). Chúc bạn thành công trên hành trình của mình: Làm thế nào để tạo ra các bảng tính đáng tin cậy và dễ sử dụng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Beales, R. (2014). Excel TRONG các ngày 21 thế kỷ. Phá vỡ lượt xem , https://www.ft.com/content/e1f343ca-e281-11e3-89fd-00144feabdc0 .

Dobelli, R. (2013). Các nghệ thuật của Suy nghĩ rõ ràng, chương 15. Harper phi hư cấu.

F1F9 BĂNG ĐĨA. (thứ). chủ nghĩa tư bản Bẩn thỉu Bí mật.

F1F9 đ.đ. (thứ). Bẩn thỉu Tá - 12 Làm người mẫu Kinh dị Những câu chuyện và Thảm họa bảng tính.

Giles, C. (2014). Piketty phát hiện sự cắt xén qua lỗi. Tài chính Thời báo , https://www.ft.com/content/e1f343ca-e281-11e3-89fd-00144feabdc0 .

Hermans, F. (2015). của Enron Bảng tính Và Có liên quan Email: Một bộ dữ liệu và phân tích.

IBM. (2020). Trị giá của Một Dữ liệu Sự vi phạm Báo cáo.

https://www.ibm.com/security/data-breach .

Laidlaw, S. (2012). Báo cáo của các Laidlaw Cuộc điều tra. London: Người điều khiển Văn phòng Văn phòng phẩm của Nữ hoàng.

Panko, R. (2008). Bảng tính Lỗi: Cái gì Chúng tôi Biết. Cái gì Chúng tôi nghĩ chúng tôi có thể làm được.

Panko, R. (2014). Lỗi của con người trong các hành động nhận thức đơn giản nhưng không tầm thường . http://www.panko.com/HumanErr/SimpleNontrivial.html.

Panko, R. (2015). Cái gì chúng tôi đừng biết Về bảng tính lỗi hôm nay. http://www.panko.com/.

Shueh, J. (2014, Bước đều 3). Đã truy xuất từ Chính phủ Công nghệ: https:// www.govtech.com/data/ Why-Spreadsheets-Stink-4-Ways-to-Improve-Them.html

Tracy, B. (2014). Thời gian sự quản lý.

Tufte, E. R. (2007). Các thị giác trưng bày của định lượng thông tin.

đồ họa Nhấn Công ty TNHH.