```
# ============================================================================

# HƯỚNG DẪN: PHÂN TÍCH CRONBACH'S ALPHA TỰ ĐÔNG LOẠI BIẾN - www.manhhungdigi.com 086 978 6862

# ============================================================================


# 1. NẠP DỮ LIỆU ĐẦU VÀO

if(!require(readxl)) install.packages("readxl", dependencies = TRUE)

library(readxl)

my_data <- read_excel("C:/Users/admin2/Desktop/hoc r cung manh hung digi/du lieu dau vao 1.xlsx", sheet = 1)



# 2. ÉP TOÀN BỘ TÊN BIẾN TRONG DATA THÀNH CHỮ HOA ĐỂ CHỐNG LỖI KÝ TỰ

names(my_data) <- toupper(names(my_data))



# 3. KHAI BÁO TẬP HỢP CÁC NHÓM BIẾN CẦN CHẠY HÀNG LOẠT (LUÔN VIẾT HOA)

cau_truc_thang_do <- list(

  "CSVC" = c("CSVC1", "CSVC2", "CSVC3"),

  "GV"   = c("GV1", "GV2", "GV3"),

  "GTTL" = c("GTTL1", "GTTL2", "GTTL3"),

  "HL"   = c("HL1", "HL2", "HL3")

)



# 4. TỰ ĐỘNG CÀI ĐẶT CÁC GÓI HỖ TRỢ PHÂN TÍCH VÀ GHI FILE NÂNG CAO
```

```
if(!require(psych)) install.packages("psych", dependencies = TRUE)
if(!require(openxlsx)) install.packages("openxlsx", dependencies = TRUE)
library(psych)
library(openxlsx)



# ------------------------------------------------------------------------
# HÀM THÔNG MINH: TỰ ĐỘNG ĐỔI TÊN FILE NẾU ĐÃ TỒN TẠI (Tự động thêm _1, _2...)
# Giữ nguyên khối lệnh này, không cần chỉnh sửa
# ------------------------------------------------------------------------
tim_ten_file_chuan <- function(ten_goc, duoi_file) {
  ten_day_du <- paste0(ten_goc, ".", duoi_file)
  if (!file.exists(ten_day_du)) {
    return(ten_day_du)
  }
  dem <- 1
  while (TRUE) {
    ten_moi <- paste0(ten_goc, "_", dem, ".", duoi_file)
    if (!file.exists(ten_moi)) {
      return(ten_moi)
    }
    dem <- dem + 1
  }
}
# ------------------------------------------------------------------------
```

```
# 5. KHỞI TẠO FILE EXCEL VÀ SHEET DUY NHẤT TRONG BỘ NHỚ
wb <- createWorkbook()
ten_sheet_duy_nhat = "Cronbach_Alpha_TongHop"
addWorksheet(wb, sheetName = ten_sheet_duy_nhat)

# Biến chạy để tự động tính toán dòng bắt đầu ghi dữ liệu trong Excel
dong_hien_tai <- 1

# 6. VÒNG LẶP TỰ ĐỘNG XỬ LÝ HÀNG LOẠT VÀ XẾP DỌC TRÊN 1 SHEET
for (ten_nhom_lon in names(cau_truc_thang_do)) {

  danh_sach_bien_con <- cau_truc_thang_do[[ten_nhom_lon]]

  cat("\n======================================================================\n")
  cat("Reliability - Nhóm: [", ten_nhom_lon, "]\n")
  cat("======================================================================\n")

  # Ghi dòng tiêu đề lớn cho nhóm hiện tại vào Excel
  writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, paste("NHÓM BIẾN FISRT:", ten_nhom_lon), startRow =
dong_hien_tai, startCol = 1)
  dong_hien_tai <- dong_hien_tai + 1

  lan_chay <- 1
```

```
while (TRUE) {
  # Lọc lấy dữ liệu và tính toán Alpha dựa trên danh sách biến hiện tại
  data_alpha <- as.data.frame(lapply(my_data[, danh_sach_bien_con, drop = FALSE], as.numeric))
  ket_qua_alpha <- psych::alpha(data_alpha, check.keys = FALSE)

  # --- BẢNG 1: Reliability Statistics ---
  alpha_tong <- ket_qua_alpha$total$raw_alpha
  n_items <- length(danh_sach_bien_con)

  bang_reliability_stats <- data.frame(
    "Cronbach's Alpha" = as.numeric(round(alpha_tong, 3)),
    "N of Items" = as.numeric(n_items),
    check.names = FALSE
  )

  # --- BẢNG 2: Item-Total Statistics ---
  scale_mean_if_deleted <- sapply(names(data_alpha), function(x) {
    mean(rowSums(data_alpha[, names(data_alpha) != x, drop = FALSE], na.rm = TRUE))
  })

  scale_var_if_deleted <- sapply(names(data_alpha), function(x) {
    var(rowSums(data_alpha[, names(data_alpha) != x, drop = FALSE], na.rm = TRUE))
  })
```

```
  bang_item_total_stats <- data.frame(
    "Biến con" = rownames(ket_qua_alpha$item.stats),
    "Scale Mean if Item Deleted" = as.numeric(round(scale_mean_if_deleted, 2)),
    "Scale Variance if Item Deleted" = as.numeric(round(scale_var_if_deleted, 3)),
    "Corrected Item-Total Correlation" = as.numeric(round(ket_qua_alpha$item.stats$r.drop, 3)),
    "Cronbach's Alpha if Item Deleted" = as.numeric(round(ket_qua_alpha$alpha.drop$raw_alpha, 3)),
    stringsAsFactors = FALSE,
    check.names = FALSE
  )

  # --- IN KẾT QUẢ CỦA LẦN CHẠY NÀY RA MÀN HÌNH CONSOLE ---
  cat("\n-------------------------------------------------\n")
  cat("[LẦN CHẠY ", lan_chay, "]\n", sep="")
  cat("-------------------------------------------------\n")
  cat("Reliability Statistics\n")
  print(bang_reliability_stats, row.names = FALSE)
  cat("\n")
  cat("Item-Total Statistics\n")
  print(bang_item_total_stats, row.names = FALSE)
  cat("\n")

  # --- ĐẨY KẾT QUẢ CỦA LẦN CHẠY NÀY VÀO FILE EXCEL ---
  # Ghi tiêu đề lần chạy
  writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, paste0("--- KẾT QUẢ LẦN CHẠY ", lan_chay, " ---"),
startRow = dong_hien_tai, startCol = 1)
  dong_hien_tai <- dong_hien_tai + 1
```

```
  # Ghi tiêu đề bảng 1 và nội dung bảng 1
  writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, "Reliability Statistics", startRow = dong_hien_tai, startCol = 1)
  writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, bang_reliability_stats, startRow = dong_hien_tai + 1, startCol = 1)
  dong_hien_tai <- dong_hien_tai + 4

  # Ghi tiêu đề bảng 2 và nội dung bảng 2
  writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, "Item-Total Statistics", startRow = dong_hien_tai, startCol = 1)
  writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, bang_item_total_stats, startRow = dong_hien_tai + 1, startCol = 1)
  dong_hien_tai <- dong_hien_tai + nrow(bang_item_total_stats) + 2

  # Trích xuất hệ số tương quan biến - tổng để kiểm tra điều kiện loại biến
  tuong_quan_bien_tong <- ket_qua_alpha$item.stats$r.drop
  names(tuong_quan_bien_tong) <- danh_sach_bien_con

  # Tìm các biến vi phạm (tương quan < 0.3)
  bien_vi_pham <- tuong_quan_bien_tong[tuong_quan_bien_tong < 0.3]

  # KIỂM ĐỊNH ĐIỀU KIỆN DỪNG LẶP
  if (length(bien_vi_pham) == 0 || length(danh_sach_bien_con) <= 2) {

    # Kiểm tra nếu hệ số Alpha cuối cùng vẫn nhỏ hơn 0.6 thì đưa ra đề xuất hủy bỏ thang đo
    if (alpha_tong < 0.6) {
```

```
      canh_bao_huy <- "ĐỀ XUẤT: THANG ĐO KHÔNG ĐẠT ĐỘ TIN CẬY (ALPHA < 0.6) - LOẠI BỎ HOÀN TOÀN THANG ĐO NÀY KHỎI NGHIÊN CỨU!"

      # In chữ hoa cảnh báo ra màn hình Console
      cat("\n[CẢNH BÁO NGUY HIỂM]: ", canh_bao_huy, "\n\n")

      # Ghi cảnh báo trực tiếp vào file Excel
      writeData(wb, sheet = ten_sheet_duy_nhat, canh_bao_huy, startRow = dong_hien_tai, startCol = 1)
      dong_hien_tai <- dong_hien_tai + 2
    }
    break
  }

  # Nếu tiếp tục vi phạm, tìm biến tệ nhất để loại
  bien_xau_nhat <- names(bien_vi_pham)[which.min(bien_vi_pham)]
  cat("[THÔNG BÁO TỰ ĐỘNG]: Loại bỏ biến [", bien_xau_nhat, "] và tiến hành chạy lại.\n", sep="")

  # Cập nhật lại danh sách biến con cho lần chạy sau
  danh_sach_bien_con <- danh_sach_bien_con[danh_sach_bien_con != bien_xau_nhat]
  lan_chay <- lan_chay + 1
 }

 # Tạo khoảng cách 3 dòng trống trước khi sang nhóm biến lớn tiếp theo
 dong_hien_tai <- dong_hien_tai + 2
}
```

```
# 7. TỰ ĐỘNG LƯU FILE EXCEL TỔNG HỢP (CHỐNG GHI ĐÈ THÔNG MINH)
ten_file_excel_chuan <- tim_ten_file_chuan("Ket_Qua_Cronbach_Alpha_Full_LichSu", "xlsx")
saveWorkbook(wb, file = ten_file_excel_chuan, overwrite = TRUE)



cat("\n======================================================================")
cat("\n[THÔNG BÁO THÀNH CÔNG]:")
cat("\n- Đã hoàn thành hệ thống xuất lịch sử chi tiết từng lần chạy.")
cat("\n- Tất cả kết quả (Lần 1, Lần 2...) được xếp dọc tại file: ", ten_file_excel_chuan)
cat("\n- Các thang đo không đạt chuẩn (< 0.6) đã có dòng ĐỀ XUẤT hủy bỏ tương ứng.")
cat("\n======================================================================\n")
```