

# GIẢI PHÁP TỰ ĐỘNG HÓA CHUYỂN ĐỔI FILE NGÂN HÀNG ĐỀ THI ITEST TỪ ĐỊNH DẠNG EXCEL SANG PDF

Nguyễn Đức Anh

Khoa Khoa học cơ bản, Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai

**Tóm tắt:** Bài báo trình bày giải pháp tự động hóa chuyển đổi file ngân hàng đề thi từ định dạng Excel sang PDF, nhằm hỗ trợ giáo viên trong việc quản lý và sử dụng ngân hàng câu hỏi khi triển khai phần mềm iTest tại Trường Đại học X. Giải pháp sử dụng ngôn ngữ lập trình Python với giao diện thân thiện, cho phép người dùng dễ dàng chọn file nguồn Excel và lưu file PDF đầu ra một cách nhanh chóng. Chương trình không chỉ đảm bảo tính chính xác và nhất quán của nội dung chuyển đổi mà còn tiết kiệm đáng kể thời gian so với phương pháp thủ công. Kết quả thử nghiệm cho thấy chương trình hoạt động hiệu quả trên các ngân hàng câu hỏi lớn, đáp ứng tốt nhu cầu in ấn và lưu trữ tài liệu. Giải pháp này mang lại giá trị thiết thực trong việc hiện đại hóa quy trình quản lý đề thi, đồng thời có tiềm năng mở rộng ứng dụng trong các môi trường giáo dục khác.

**Từ khóa:** Itest, excel, pdf, python.

## AN AUTOMATED SOLUTION FOR CONVERTING ITEST QUESTION BANK FILES FROM EXCEL TO PDF FORMAT

Nguyen Duc Anh

Faculty of Fundamental Sciences, Dong Nai Technology University

**Abstract:** This paper presents an automated solution for converting test bank files from Excel to PDF format, supporting teachers in managing and utilizing question banks when implementing the iTest software at University X.

The proposed solution employs Python programming language with a user-friendly interface, enabling users to easily select source Excel files and save the output PDF files quickly. The program ensures accuracy and consistency in the converted content while significantly reducing time compared to manual methods.

Experimental results demonstrate that the program effectively handles large question banks, meeting the needs for printing and document storage. This solution provides practical value in modernizing exam management processes and has the potential for broader application in other educational settings.

**Keywords:** Itest, excel, pdf, python.

Nhận bài: 20/01/2025

Phản biện: 20/02/2025

Duyệt đăng: 24/02/2025

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai đang triển khai phần mềm iTest, một giải pháp công nghệ hiện đại hỗ trợ quản lý và tổ chức thi trắc nghiệm một cách hiệu quả. Phần mềm cung cấp nhiều tính năng vượt trội như tạo đề thi tự động từ ngân hàng câu hỏi, chấm điểm nhanh chóng, và lưu trữ kết quả một cách an toàn, đáp ứng yêu cầu hiện đại hóa trong giáo dục đại học.

Một yêu cầu quan trọng đối với giáo viên khi sử dụng phần mềm iTest là cung cấp file nguồn ngân hàng câu hỏi theo cấu trúc định dạng Excel mà hệ thống yêu cầu. Sau khi ngân hàng câu hỏi được cập nhật lên phần mềm, iTest và Phòng Khảo thí sẽ chịu trách nhiệm rút đề và tổ chức thi. Tuy nhiên, trong quá trình giảng dạy, nhiều giáo viên cần có bản in dưới dạng PDF của ngân hàng câu hỏi để phục vụ các mục đích như: lưu trữ tài liệu, trao đổi nội dung chuyên môn, hoặc sử dụng cho các buổi ôn tập trên lớp.

Việc chuyển đổi file ngân hàng câu hỏi từ Excel sang PDF hiện nay chủ yếu được thực hiện thủ

công. Quá trình này không chỉ tiêu tốn thời gian mà còn tiềm ẩn nguy cơ sai sót trong định dạng, đặc biệt khi xử lý một số lượng lớn câu hỏi hoặc các ngân hàng đề thi phức tạp. Điều này đã tạo ra một khoảng trống lớn trong việc tối ưu hóa quy trình làm việc cho giáo viên.

Để giải quyết vấn đề, bài viết của chúng tôi đề xuất giải pháp tự động hóa chuyển đổi file ngân hàng đề thi iTest từ định dạng Excel sang PDF. Giải pháp này không chỉ giúp giáo viên tiết kiệm thời gian mà còn đảm bảo tính chính xác, nhất quán trong định dạng, đồng thời nâng cao hiệu quả trong việc quản lý và sử dụng ngân hàng đề thi.

### II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Mục tiêu của giải pháp

Giải pháp được đề xuất hướng tới xây dựng một chương trình giao diện thân thiện và dễ sử dụng, cho phép người dùng thực hiện việc chuyển đổi file ngân hàng câu hỏi từ định dạng Excel sang PDF chỉ với vài thao tác đơn giản. Các mục tiêu cụ thể bao gồm:

- Dễ dàng thao tác: Người dùng có thể chọn tệp nguồn Excel từ máy tính thông qua giao diện trực quan. Cho phép người dùng chọn đường dẫn và tên tệp PDF đích để lưu kết quả chuyển đổi.

- Tự động hóa hoàn toàn: Chương trình tự động đọc dữ liệu từ file Excel, xử lý nội dung câu hỏi và đáp án, sau đó xuất ra file PDF với định dạng chuẩn.

- Đảm bảo độ chính xác: Đảm bảo nội dung câu hỏi, đáp án, và các định dạng trong file đầu ra PDF chính xác và nhất quán với tệp nguồn.

- Thân thiện và mở rộng: Giao diện thân thiện với người dùng không am hiểu kỹ thuật.

## 2.2. Nguyên lý của giải pháp

Giải pháp dựa trên cấu trúc file nguồn đầu vào của hệ thống itest. Cấu trúc file latex để biên dịch thành file PDF.

- Cấu trúc file excel nguồn của itest. Hệ thống itest nhận file excel đầu vào của ngân hàng đề thi theo cấu trúc như sau:

|   | A     | B             | C                    | D           | E           | F           | G           | H          | I       |
|---|-------|---------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|---------|
| 1 | TYPE2 |               |                      |             |             |             |             |            |         |
| 2 | STT   | Chuyên đề     | Câu hỏi (H)          | Đáp án (Đ)  | Trộn 1 (T1) | Trộn 2 (T2) | Trộn 3 (T3) | Cấp độ (K) | Điểm số |
| 3 | 1     | Tên chuyên đề | Nội dung câu hỏi một | Đáp án đúng | Lựa chọn 1  | Lựa chọn 2  | Lựa chọn 3  | 1          | 1       |
| 4 | 2     | Tên chuyên đề | Nội dung câu hỏi hai | Đáp án đúng | Lựa chọn 1  | Lựa chọn 2  | Lựa chọn 3  | 2          | 1       |
| 5 | 3     | Tên chuyên đề | Nội dung câu hỏi ba  | Đáp án đúng | Lựa chọn 1  | Lựa chọn 2  | Lựa chọn 3  | 3          | 1       |

Các câu hỏi bắt đầu từ dòng thứ 3, Mỗi câu hỏi trên một dòng, nội dung câu hỏi ở cột C, đáp án đúng luôn ở cột D, cấp độ khó ở cột K và nhận các giá trị 1,2,3.

- Sử dụng Ngôn ngữ lập trình python: chuyển đổi các câu hỏi trong file nguồn excem thành mã LaTeX dạng

```
\begin{ex}
Nội dung câu hỏi
\choice{\True Đáp án đúng} {Lựa chọn 1} {Lựa chọn 2} {Lựa chọn 3}
\end{ex}
```

- Ngôn ngữ soạn thảo văn bản LaTeX: biên dịch mã nguồn LaTeX thành tài liệu PDF có tính thẩm mỹ và cấu trúc cao.

## 2.3. Quy trình xây dựng giải pháp

Trong phần này chúng tôi để phát triển ứng dụng tự động hóa chuyển đổi file ngân hàng câu hỏi từ Excel sang PDF, chúng tôi thực hiện quy trình gồm ba bước chính:

Bước 1: Phân tích yêu cầu từ file Excel đầu vào như mô tả trong mục 2.2 (Cấu trúc file excel nguồn của itest)

Bước 2: Thiết kế cấu trúc file LaTeX tương ứng: xây dựng một main latex để biên dịch mã nguồn latex thành file pdf.

Bước 3: Viết mã python đọc file nguồn excel và trả về file nguồn mã LaTeX. Mã python có sử dụng đọc và xử lý dữ liệu từ file Excel bằng thư viện openpyxl.

Thuật toán hoạt động dựa trên việc đọc dữ liệu từ một file Excel chứa ngân hàng câu hỏi với cấu trúc như sau:

- Hàng đầu tiên: Tiêu đề các cột.
- Từ dòng thứ ba trở đi: Các câu hỏi.
- Các cột dữ liệu:  
Cột 1: Số thứ tự.  
Cột 2: Tên chuyên đề.  
Cột 3: Nội dung câu hỏi.  
Cột 4: Đáp án đúng.  
Cột 5 - 7: Các đáp án sai.  
Cột 8: Cấp độ câu hỏi.  
Cột 9: Điểm số.

## Phân tích thuật toán

- Đọc dữ liệu từ file Excel: Thuật toán sử dụng thư viện openpyxl để tải và trích xuất dữ liệu từ file Excel. File Excel đầu vào được xác định bởi đường dẫn f\_old, và dữ liệu được đọc từ sheet có

tên 'Sheet'. Tổng số câu hỏi được xác định bằng công thức  $\text{\texttt{\textbackslash text\{\{s\acute{o} \acute{a}u\}\}} = \text{\texttt{\textbackslash text\{\{sheet.max\_row\}\}} - 2}$  do hai dòng đầu tiên không chứa dữ liệu câu hỏi.

- Xử lý và định dạng dữ liệu: Với mỗi câu hỏi, thuật toán thực hiện các bước sau:

Đọc nội dung câu hỏi và các đáp án từ các ô tương ứng trong sheet Excel.

Thay thế các ký tự % để đảm bảo tính tương thích với LaTeX.

Gom các đáp án vào một danh sách lstda, trong đó đáp án đúng được đánh dấu bằng \True.

Xáo trộn danh sách đáp án bằng random.shuffle() để đảm bảo vị trí đáp án không cố định.

- Xuất dữ liệu ra file LaTeX

**Code python xử lý:**

```
import openpyxl
import random
"""
Chương trình chuyển đổi file ngân hàng câu hỏi cấu trúc itest
sang file latex cấu trúc gói ex_test.sty
"""
from pathlib import Path
#tạo đường dẫn file excel ngân hàng câu hỏi itest (mới)
f_old = Path('file_nguon_excel.xlsx')
#tạo đường dẫn file latex ngân hàng câu hỏi gói ex_test
f_new = Path('file_dich_latex.tex')
wb = openpyxl.load_workbook(f_old)
#print(wb.sheetnames) #lấy tên các sheet trong file ngân hàng exam
sheet = wb['Sheet']
"""
Cấu trúc ngân hàng itest (cũ):
* câu hỏi bắt đầu từ dòng 3
*mỗi câu hỏi chiếm 1 dòng và 5 cột:
Cột 1- số thứ tự
Cột 2- Tên chuyên đề
Cột 3- nội dung câu hỏi
Cột 4- dapan đúng
Cột 5- đáp án sai 1
Cột 6- đáp án sai 2
Cột 7- đáp án sai 3
Cột 8- cấp độ
Cột 9- điểm số
"""
# Đếm số dòng có dữ liệu trong sheet
socau=int(sheet.max_row-2) # trừ 2 dòng đầu
#lập trong số câu lấy câu hỏi đưa vào list lst_cauhoi, mỗi phần tử của list là một string câu hỏi
lst_cauhoi=[]
for i in range(socau):
    row=i+3
    cell = sheet.cell(row, column=3)
    noi_dung=cell.value #nội dung câu hỏi
    noi_dung=noi_dung.replace('%','\%').replace("\\\\%",'\\%')
    cell = sheet.cell(row, column=4)
    da_dung=cell.value #đáp án đúng
    cell = sheet.cell(row, column=5)
    da_sai_1=cell.value #đáp án sai 1
    cell = sheet.cell(row, column=6)
```

```

da_sai_2=cell.value #đáp án sai 2
cell = sheet.cell(row, column=7)
da_sai_3=cell.value #đáp án sai 3
# đưa các đáp án vào list
lst_da=[f'\\True {da_dung}}', f'{{{da_sai_1}}}', f'{{{da_sai_2}}}', f'{{{da_sai_3}}}'
#xáo trộn đáp án
random.shuffle(lst_da)
#đưa list đáp án vào text_choice
text_choice='\\choice\\n'+\\n'.join(_ for _ in lst_da)
text_choice=text_choice.replace('%','\\%').replace("\\\\%",'\\%')
#tạo câu hỏi ex_test
cauhoi=f'\\begin{{{ex}}} %câu {i+1}
{noi_dung}
{text_choice}
\\loigiai{{{}}}
\\end{{{ex}}}'
'''
#đưa câu hỏi vào list
lst_cauhoi.append(cauhoi)
#lấy các câu hỏi từ list lst_cauhoi
lst_cauhoi='\\n'.join(_ for _ in lst_cauhoi)
#ghi vào file
fileout = open(f_new, mode="w", encoding="utf-8")
fileout.write(lst_cauhoi)
fileout.close()

```

Hướng pháp triển giải pháp của chúng tôi là xây dựng giao diện thân thiện với người dùng.

### III. KẾT LUẬN

Bài viết đã trình bày giải pháp tự động hóa quá trình chuyển đổi file ngân hàng đề thi từ định dạng Excel sang PDF, một vấn đề thực tiễn trong quá trình sử dụng phần mềm iTest tại Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai. Giải pháp được triển khai bằng ngôn ngữ lập trình Python, kết hợp giao diện thân thiện với người dùng, giúp giáo viên dễ dàng thực hiện các thao tác mà không cần kỹ năng lập trình.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, chương trình

không chỉ đáp ứng được yêu cầu chuyển đổi nhanh chóng và chính xác mà còn giúp giảm đáng kể thời gian và công sức so với phương pháp thủ công. File PDF đầu ra đảm bảo tính thẩm mỹ, phù hợp cho các mục đích lưu trữ và sử dụng.

Giải pháp đã được tác giả sử dụng cho việc rà soát và cập nhật ngân hàng đề thi môn Xác suất thống kê y học từ hệ thống exam sang hệ thống itest.

Việc áp dụng giải pháp sẽ góp phần hiện đại hóa quy trình quản lý tài liệu giảng dạy, nâng cao hiệu quả làm việc và hỗ trợ tốt hơn cho đội ngũ giáo viên.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Python Software Foundation. (2024). *Python Documentation*. Retrieved from <https://www.python.org/doc/>
2. McKinney, W. (2022). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter* (3rd ed.). O'Reilly Media.
3. Groner, M. (2020). *Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners* (2nd ed.). No Starch Press.
4. PyQt6 Documentation. (2024). *PyQt6 - A set of Python bindings for Qt6 application framework*. Retrieved from <https://www.riverbankcomputing.com/software/pyqt/intro>
5. Openpyxl Documentation. (2024). *A Python library to read/write Excel 2010 xlsx/xlsm files*. Retrieved from <https://openpyxl.readthedocs.io/>