

Mini project: Xử lý dữ liệu bảng điểm bằng Pandas

Import thư viện

```
In [40]: import pandas as pd
import numpy as np
```

Nhiệm vụ 1: Hãy nhận xét về bộ dữ liệu

Nhiệm vụ 2

1. Load dữ liệu roster.csv lên:

- NetID và Email Address cần được chuyển thành định dạng viết thường.
- Chỉ giữ lại cột Section, Email Address, NetID
- Cột index là NetID
- Gợi ý

```
In [41]: # Load file dữ liệu roster.csv
roster = pd.read_csv('../dataset/roster.csv')
```

```
In [42]: # Đọc 5 dòng dữ liệu đầu tiên
roster.head(5)
```

Out[42]:

	ID	Name	NetID	Email Address	Section
0	1234567	Barrera Jr., Woody	WXB12345	WOODY.BARRERA_JR@UNIV.EDU	1
1	2345678	Lambert, Malaika	MXL12345	MALAIKA.LAMBERT@UNIV.EDU	2
2	3456789	Joyce, Traci	TXJ12345	TRACI.JOYCE@UNIV.EDU	1
3	4567890	Flower, John Gregg	JGF12345	JOHN.G.2.FLOWER@UNIV.EDU	3
4	8406082	Johnson, Stacy Michael	SMJ00936	STACY.JOHNSON@UNIV.EDU	2

```
In [43]: # NetID và Email Address cần được chuyển thành định dạng viết thường.
roster['NetID'] = roster['NetID'].str.lower()
roster['Email Address'] = roster['Email Address'].str.lower()
```

In [44]: *# Đọc 5 dòng dữ liệu đầu tiên để kt*
 roster.head(5)

Out[44]:

	ID	Name	NetID	Email Address	Section
0	1234567	Barrera Jr., Woody	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1
1	2345678	Lambert, Malaika	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2
2	3456789	Joyce, Traci	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1
3	4567890	Flower, John Gregg	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3
4	8406082	Johnson, Stacy Michael	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2

In [45]: *# Chỉ giữ lại cột Section, Email Address, NetID*
 roster = roster.drop(columns=['ID', 'Name'])

In [46]: *# Đọc 5 dòng dữ liệu đầu tiên để kt*
 roster.head(5)

Out[46]:

	NetID	Email Address	Section
0	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1
1	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2
2	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1
3	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3
4	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2

In [47]: *# Cột index là NetID*
 roster.set_index(['NetID'])

Out[47]:

	Email Address	Section
NetID		
wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1
mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2
txj12345	traci.joyce@univ.edu	1
jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3
smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2
...
pmj37756	paul.johnson@univ.edu	3
dsl24347	danielle.lee@univ.edu	3
nxe44872	nicole.edwards@univ.edu	3
bxr62103	bailey.reyes@univ.edu	2
jxw53347	joyce.walls@univ.edu	1

150 rows × 2 columns

In [48]: *# Đọc 5 dòng dữ liệu đầu tiên để kt*
 roster.head(5)

Out[48]:

	NetID	Email Address	Section
0	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1
1	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2
2	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1
3	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3
4	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2

Nhiệm vụ 2:

2. Load dữ liệu hw_exam_grades.csv lên:

- SID cần được chuyển thành định dạng viết thường.
- Bỏ đi các cột Submission
- Cột index là SID

In [49]: *# Load file dữ liệu grades.csv*
 hw_exam_grades = pd.read_csv('../dataset/hw_exam_grades.csv')

In [50]: *# SID cần được chuyển thành định dạng viết thường*
 hw_exam_grades['SID'] = hw_exam_grades['SID'].str.lower()

In [51]: hw_exam_grades[['SID']]

Out[51]:

	SID
0	axl60952
1	amc28428
2	axc64717
3	akr14831
4	axd11293
...	...
145	txw75701
146	tbr17292
147	vkb66346
148	wad63934
149	wxb12345

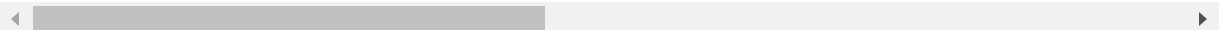
150 rows × 1 columns

In [52]: `hw_exam_grades.head(5)`

Out[52]:

	First Name	Last Name	SID	Homework 1	Homework 1 - Max Points	Homework 1 - Submission Time	Homework 2	Homework 2 - Max Points	S
0	Aaron	Lester	axl60952	68.0	80	2019-08-29 08:56:02-07:00	74	80	
1	Adam	Cooper	amc28428	80.0	80	2019-08-29 08:56:02-07:00	78	80	
2	Alec	Curry	axc64717	69.0	80	2019-08-29 08:56:02-07:00	76	80	
3	Alexander	Rodriguez	akr14831	50.0	80	2019-08-29 08:56:02-07:00	54	80	
4	Amber	Daniels	axd11293	54.0	80	2019-08-29 08:56:02-07:00	57	80	

5 rows × 42 columns



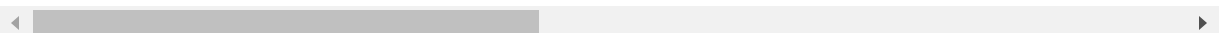
In [53]: `# Bỏ đi các cột Submission`
`# Sử dụng cột SID làm cột chỉ mục`
`hw_exam_grades = pd.read_csv('../dataset/hw_exam_grades.csv', usecols = lambda x : 'Submission' not in x)`

In [54]: `# Kiểm tra dữ liệu sau khi bỏ đi các cột Submission`
`hw_exam_grades.head(5)`

Out[54]:

	First Name	Last Name	Homework 1	Homework 1 - Max Points	Homework 2	Homework 2 - Max Points	Homework 3	Homework 3 - Max Points
SID								
axl60952	Aaron	Lester	68.0	80	74	80	77	
amc28428	Adam	Cooper	80.0	80	78	80	78	
axc64717	Alec	Curry	69.0	80	76	80	66	
akr14831	Alexander	Rodriguez	50.0	80	54	80	74	
axd11293	Amber	Daniels	54.0	80	57	80	77	

5 rows × 28 columns



3. Load dữ liệu quiz_grades:

- Gộp các bảng trong quiz_x_grades.csv lại thành một DataFrame
- Email cần được chuyển thành định dạng viết thường.
- Giữ lại cột Email và Grade
- Cột index là Email

- Đổi tên cột Grade thành Quiz 1, Quiz 2, ...

In [55]: *# Đọc dữ liệu từ các tệp CSV và gộp chúng thành một DataFrame*

```
df1 = pd.read_csv('../dataset/quiz_1_grades.csv')
df2 = pd.read_csv('../dataset/quiz_2_grades.csv')
df3 = pd.read_csv('../dataset/quiz_3_grades.csv')
df4 = pd.read_csv('../dataset/quiz_4_grades.csv')
df5 = pd.read_csv('../dataset/quiz_5_grades.csv')
```

In [56]: *# Chuyển định dạng cột "Email" viết thường*

```
df1['Email'] = df1['Email'].str.lower()
df2['Email'] = df2['Email'].str.lower()
df3['Email'] = df3['Email'].str.lower()
df4['Email'] = df4['Email'].str.lower()
df5['Email'] = df5['Email'].str.lower()
```

In [57]: *# Giữ lại cột Email và Grade*

```
df1 = df1[['Email', 'Grade']]
df2 = df2[['Email', 'Grade']]
df3 = df3[['Email', 'Grade']]
df4 = df4[['Email', 'Grade']]
df5 = df5[['Email', 'Grade']]
```

In [58]: *# Đổi tên cột "Grade" thành "Quiz 1", "Quiz 2", ...*

```
df1 = df1.rename(columns={'Grade': 'Quiz 1'})
df2 = df2.rename(columns={'Grade': 'Quiz 2'})
df3 = df3.rename(columns={'Grade': 'Quiz 3'})
df4 = df4.rename(columns={'Grade': 'Quiz 4'})
df5 = df5.rename(columns={'Grade': 'Quiz 5'})
```

In [59]: *# Gộp các DataFrame lại thành một DataFrame lớn*

```
result_df = pd.concat([df1, df2, df3, df4, df5], axis=1)
```

In [60]: *# Đặt cột "Email" làm chỉ số (index)*

```
result_df.set_index('Email', inplace=True)
```

Nhiệm vụ 3

- Trộn 3 DataFrame có được từ nhiệm vụ 2 thành 1 DataFrame duy nhất
- Dữ liệu nan được chuyển thành 0
- Gợi ý

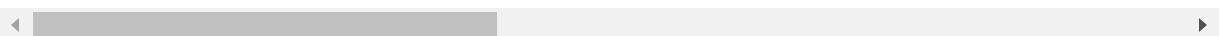
```
In [68]: quiz1 = pd.read_csv('../dataset/quiz_1_grades.csv', usecols=['Email', 'Grade'], index_col = 'Email')
quiz1.rename(columns = {'Grade':'Quiz1'}, inplace = True)
quiz2 = pd.read_csv('../dataset/quiz_2_grades.csv', usecols=['Email', 'Grade'], index_col = 'Email')
quiz2.rename(columns = {'Grade':'Quiz2'}, inplace = True)
quiz3 = pd.read_csv('../dataset/quiz_3_grades.csv', usecols=['Email', 'Grade'], index_col = 'Email')
quiz3.rename(columns = {'Grade':'Quiz3'}, inplace = True)
quiz4 = pd.read_csv('../dataset/quiz_4_grades.csv', usecols=['Email', 'Grade'], index_col = 'Email')
quiz4.rename(columns = {'Grade':'Quiz4'}, inplace = True)
quiz5 = pd.read_csv('../dataset/quiz_5_grades.csv', usecols=['Email', 'Grade'], index_col = 'Email')
quiz5.rename(columns = {'Grade':'Quiz5'}, inplace = True)
connected_quiz = pd.concat([quiz1, quiz2, quiz3, quiz4, quiz5], axis = 1, join = 'outer')
all_Connected = pd.concat([roster,hw_exam_grades,connected_quiz], axis = 1, join = 'outer')
all_Connected
all_Connected.fillna(0, inplace=True)
all_Connected
```

Out[68]:

	NetID	Email Address	Section	First Name	Last Name	Homework 1	
	0	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1.0	0	0	0.0
	1	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2.0	0	0	0.0
	2	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1.0	0	0	0.0
	3	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3.0	0	0	0.0
	4	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2.0	0	0	0.0

	jeffrey.perez@univ.edu		0	0	0.0	0	0.0
	angela.dunlap@univ.edu		0	0	0.0	0	0.0
	richard.elliott@univ.edu		0	0	0.0	0	0.0
	donna.nguyen@univ.edu		0	0	0.0	0	0.0
	timothy.ramirez@univ.edu		0	0	0.0	0	0.0

450 rows × 44 columns



Nhiệm vụ 4

1. Tính điểm bài kiểm tra: Lấy điểm kiểm tra chia cho điểm tối đa

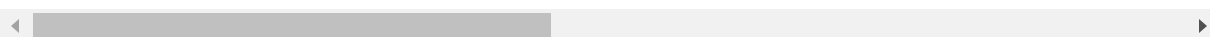
```
In [61]: hw_exam_grades['percent1'] = (hw_exam_grades['Exam 1'] /
hw_exam_grades['Exam 1 - Max Points'].sum()) * 100
hw_exam_grades['percent2'] = (hw_exam_grades['Exam 2'] /
hw_exam_grades['Exam 2 - Max Points'].sum()) * 100
hw_exam_grades['percent3'] = (hw_exam_grades['Exam 3'] /
hw_exam_grades['Exam 3 - Max Points'].sum()) * 100
```

In [63]: `hw_exam_grades.head(5)`

Out[63]:

	First Name	Last Name	Homework 1	Homework 1 - Max Points	Homework 2	Homework 2 - Max Points	Homework 3	Homework 3 - Max Points
SID								
axl60952	Aaron	Lester	68.0	80	74	80	77	
amc28428	Adam	Cooper	80.0	80	78	80	78	
axc64717	Alec	Curry	69.0	80	76	80	66	
akr14831	Alexander	Rodriguez	50.0	80	54	80	74	
axd11293	Amber	Daniels	54.0	80	57	80	77	

5 rows × 9 columns



2. Tính điểm homework:

Có 2 cách tính điểm:

- Theo tổng điểm: Tính tổng điểm thô và điểm tối đa một cách độc lập, sau đó lấy tỷ lệ.
- Theo điểm trung bình: Chia từng điểm thô cho số điểm tối đa tương ứng, sau đó lấy tổng của các tỷ lệ này và chia tổng cho số lượng bài tập.

Điểm sẽ được tính theo 2 cách, điểm sinh viên nhận được là điểm lớn nhất trong 2 điểm này.

```
In [64]: # Cách 1: Tính điểm theo tổng điểm:
# Tính tổng điểm thô và điểm tối đa một cách độc lập, sau đó lấy tỷ lệ.

# Tạo một danh sách chứa tên các cột điểm homework và điểm tối đa tương ứng
homework_columns = [f'Homework {i}' for i in range(4, 11)]
max_points_columns = [f'Homework {i} - Max Points' for i in range(4, 11)]

# Tính tổng điểm thô cho từng sinh viên
hw_exam_grades['Total Homework Points'] = hw_exam_grades[homework_columns].sum(axis=1)

# Tính tổng điểm tối đa cho từng sinh viên
hw_exam_grades['Total Max Points'] = hw_exam_grades[max_points_columns].sum(axis=1)

# Tính tỷ lệ điểm homework
hw_exam_grades['Homework Percentage'] = hw_exam_grades['Total Homework Points'] / hw_exam_grades['Total Max Points']

# In ra bảng dữ liệu với cột điểm homework và tỷ lệ điểm
print(hw_exam_grades[['Total Homework Points', 'Total Max Points', 'Homework Percentage']])
hw_exam_grades
```

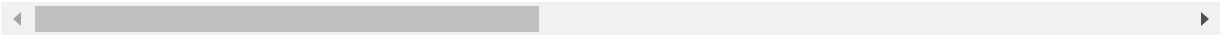
	Total Homework Points	Total Max Points	Homework Percentage
SID			
axl60952	391	500	0.782
amc28428	393	500	0.786
axc64717	437	500	0.874
akr14831	354	500	0.708
axd11293	436	500	0.872
...
txw75701	434	500	0.868
tbr17292	435	500	0.870
vkb66346	412	500	0.824
wad63934	388	500	0.776
wxb12345	408	500	0.816

[150 rows x 3 columns]

Out[64]:

	First Name	Last Name	Homework 1	Homework 1 - Max Points	Homework 2	Homework 2 - Max Points	Homework 3	Hon
SID								
axl60952	Aaron	Lester	68.0	80	74	80	77	
amc28428	Adam	Cooper	80.0	80	78	80	78	
axc64717	Alec	Curry	69.0	80	76	80	66	
akr14831	Alexander	Rodriguez	50.0	80	54	80	74	
axd11293	Amber	Daniels	54.0	80	57	80	77	
...
txw75701	Travis	Washington	64.0	80	67	80	56	
tbr17292	Troy	Raymond	50.0	80	59	80	79	
vkb66346	Victoria	Boyd	58.0	80	61	80	75	
wad63934	William	Daniel	48.0	80	60	80	72	
wxb12345	Woody	Barrera	55.0	80	62	80	73	

150 rows × 34 columns



```
In [65]: # Cách 2: Tính điểm trung bình
# Chia từng điểm thô cho số điểm tối đa tương ứng, sau đó lấy tổng của các tỷ lệ này và chia tổng cho số lượng bài tập

# Chia từng điểm thô cho điểm tối đa tương ứng và tính tổng các tỷ lệ này
hw_exam_grades['Homework PercentageC2'] = (hw_exam_grades[homework_columns] / hw_exam_grades[hw_exam_grades['Homework PercentageC2']])

# Chia tổng tỷ lệ điểm cho số lượng bài tập
number_of_homeworks = len(homework_columns)
hw_exam_grades['Homework Score'] = hw_exam_grades['Homework PercentageC2'] / number_of_homeworks

# In ra bảng dữ liệu với cột điểm homework
print(hw_exam_grades[['Homework Score']])
hw_exam_grades
```

```
Homework Score
SID
axl60952      0.0
amc28428      0.0
axc64717      0.0
akr14831      0.0
axd11293      0.0
...
txw75701      0.0
tbr17292      0.0
vkb66346      0.0
wad63934      0.0
wxb12345      0.0
```

[150 rows x 1 columns]

Out[65]:

	First Name	Last Name	Homework 1	Homework 1 - Max Points	Homework 2	Homework 2 - Max Points	Homework 3	Homework 3 - Max Points
SID								
axl60952	Aaron	Lester	68.0	80	74	80	77	80
amc28428	Adam	Cooper	80.0	80	78	80	78	80
axc64717	Alec	Curry	69.0	80	76	80	66	80
akr14831	Alexander	Rodriguez	50.0	80	54	80	74	80
axd11293	Amber	Daniels	54.0	80	57	80	77	80
...
txw75701	Travis	Washington	64.0	80	67	80	56	80
tbr17292	Troy	Raymond	50.0	80	59	80	79	80
vkb66346	Victoria	Boyd	58.0	80	61	80	75	80
wad63934	William	Daniel	48.0	80	60	80	72	80
wxb12345	Woody	Barrera	55.0	80	62	80	73	80

150 rows × 36 columns

3. Tính điểm quiz theo cách tương tự homework

Điểm tối đa của mỗi quiz như sau:

- Quiz 1: 11
- Quiz 2: 15
- Quiz 3: 17
- Quiz 4: 14
- Quiz 5: 12

```
In [69]: # Cách 1:
quiz_columns = [f'Quiz{i}' for i in range(1, 6)]
max_quiz_points = [11, 15, 17, 14, 12]

# Tính tổng điểm thô của quiz cho từng sinh viên
all_Connected['Total Quiz Points'] = all_Connected[quiz_columns].sum(axis=1)

# Tính tổng điểm tối đa của quiz cho từng sinh viên
all_Connected['Total Max Quiz Points'] = sum(max_quiz_points)

# Tính tỷ lệ điểm quiz
all_Connected['Quiz Percentage'] = all_Connected['Total Quiz Points'] / all_Connected['Total Max Quiz Poin

print(all_Connected[['Total Quiz Points', 'Total Max Quiz Points', 'Quiz Percentage']])
```

	Total Quiz Points	Total Max Quiz Points \
0	0.0	69
1	0.0	69
2	0.0	69
3	0.0	69
4	0.0	69

...
jeffrey.perez@univ.edu	44.0	69
angela.dunlap@univ.edu	45.0	69
richard.elliott@univ.edu	59.0	69
donna.nguyen@univ.edu	46.0	69
timothy.ramirez@univ.edu	35.0	69

	Quiz Percentage
0	0.000000
1	0.000000
2	0.000000
3	0.000000
4	0.000000
...	...
jeffrey.perez@univ.edu	0.637681
angela.dunlap@univ.edu	0.652174
richard.elliott@univ.edu	0.855072
donna.nguyen@univ.edu	0.666667
timothy.ramirez@univ.edu	0.507246

[450 rows x 3 columns]

```
In [70]: # Cách 2:
quiz_columns = [f'Quiz{i}' for i in range(1, 6)]
max_quiz_points = [11, 15, 17, 14, 12]
# Chia từng điểm thô cho điểm tối đa tương ứng và tính tổng các tỷ lệ này
all_Connected['Quiz PercentageC2'] = (all_Connected[quiz_columns] / max_quiz_points).sum(axis=1)

# Chia tổng tỷ lệ điểm cho số lượng bài tập
number_of_quiz = len(quiz_columns)
all_Connected['Quiz Score'] = all_Connected['Quiz PercentageC2'] / number_of_quiz

print(all_Connected[['Quiz Score']])
all_Connected
```

```

Quiz Score
0      0.000000
1      0.000000
2      0.000000
3      0.000000
4      0.000000
...      ...
jeffrey.perez@univ.edu  0.628666
angela.dunlap@univ.edu  0.642312
richard.elliott@univ.edu  0.839567
donna.nguyen@univ.edu  0.647217
timothy.ramirez@univ.edu  0.484716

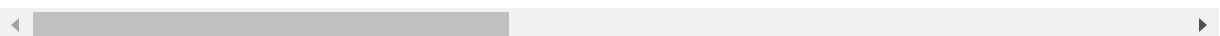
```

[450 rows x 1 columns]

Out[70]:

	NetID	Email Address	Section	First Name	Last Name	Homework 1		
	0	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1.0	0	0	0.0	
	1	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2.0	0	0	0.0	
	2	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1.0	0	0	0.0	
	3	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3.0	0	0	0.0	
	4	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2.0	0	0	0.0	
	
		jeffrey.perez@univ.edu	0	0	0.0	0	0	0.0
		angela.dunlap@univ.edu	0	0	0.0	0	0	0.0
		richard.elliott@univ.edu	0	0	0.0	0	0	0.0
		donna.nguyen@univ.edu	0	0	0.0	0	0	0.0
		timothy.ramirez@univ.edu	0	0	0.0	0	0	0.0

450 rows × 49 columns



4. Tính điểm trung bình (final score)

Trọng số các cột điểm như sau:

- Exam 1: 0.05
- Exam 2: 0.1
- Exam 3: 0.15
- Quiz Score: 0.3
- Homework Score: 0.4

Điểm được làm tròn lên (ceiling)

```
In [73]: import math

# Đọc dữ liệu từ DataFrame (sử dụng dữ liệu mẫu của bạn)
all_Connected

# Xác định trọng số cho từng cột điểm
weights = {
    'Exam 1': 0.05,
    'Exam 2': 0.1,
    'Exam 3': 0.15,
    'Quiz Score': 0.3,
    'Homework Score': 0.4
}

# Tính điểm trung bình dựa trên trọng số
all_Connected['Weighted Score'] = (all_Connected['Exam 1'] * weights['Exam 1'] +
    all_Connected['Exam 2'] * weights['Exam 2'] +
    all_Connected['Exam 3'] * weights['Exam 3'] +
    all_Connected['Quiz1'] * weights['Quiz Score'] +
    all_Connected['Quiz2'] * weights['Quiz Score'] +
    all_Connected['Quiz3'] * weights['Quiz Score'] +
    all_Connected['Quiz4'] * weights['Quiz Score'] +
    all_Connected['Quiz5'] * weights['Quiz Score'] +
    all_Connected['Homework 1'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 2'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 3'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 4'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 5'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 6'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 7'] * weights['Homework Score'] +
    all_Connected['Homework 8'] * weights['Homework Score'] )

# Làm tròn điểm trung bình lên (ceiling)
all_Connected['Final Score'] = all_Connected['Weighted Score'].apply(lambda x: math.ceil(x))

# In kết quả
print(all_Connected)
```

	NetID	Email Address	Section \
0	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1.0
1	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2.0
2	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1.0
3	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3.0
4	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0	0 0.0
	angela.dunlap@univ.edu	0	0 0.0
	richard.elliott@univ.edu	0	0 0.0
	donna.nguyen@univ.edu	0	0 0.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0	0 0.0

	First Name	Last Name	Homework 1 \
0	0	0	0.0
1	0	0	0.0
2	0	0	0.0
3	0	0	0.0
4	0	0	0.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0	0 0.0
	angela.dunlap@univ.edu	0	0 0.0
	richard.elliott@univ.edu	0	0 0.0
	donna.nguyen@univ.edu	0	0 0.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0	0 0.0

	Homework 1 - Max Points	Homework 2 \
0	0.0	0.0
1	0.0	0.0
2	0.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	0.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0.0 0.0
	angela.dunlap@univ.edu	0.0 0.0
	richard.elliott@univ.edu	0.0 0.0
	donna.nguyen@univ.edu	0.0 0.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0.0 0.0

	Homework 2 - Max Points	Homework 3	...	Quiz3 \
0	0.0	0.0	...	0.0
1	0.0	0.0	...	0.0
2	0.0	0.0	...	0.0
3	0.0	0.0	...	0.0
4	0.0	0.0	...	0.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0.0	0.0	... 12.0
	angela.dunlap@univ.edu	0.0	0.0	... 11.0
	richard.elliott@univ.edu	0.0	0.0	... 17.0
	donna.nguyen@univ.edu	0.0	0.0	... 14.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0.0	0.0	... 13.0

	Quiz4	Quiz5	Total Quiz Points \
0	0.0	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0

4	0.0	0.0	0.0
...
jeffrey.perez@univ.edu	12.0	9.0	44.0
angela.dunlap@univ.edu	11.0	6.0	45.0
richard.elliott@univ.edu	11.0	12.0	59.0
donna.nguyen@univ.edu	9.0	4.0	46.0
timothy.ramirez@univ.edu	6.0	4.0	35.0
Total Max Quiz Points Quiz Percentage \			
0	69	0.000000	
1	69	0.000000	
2	69	0.000000	
3	69	0.000000	
4	69	0.000000	
...	
jeffrey.perez@univ.edu	69	0.637681	
angela.dunlap@univ.edu	69	0.652174	
richard.elliott@univ.edu	69	0.855072	
donna.nguyen@univ.edu	69	0.666667	
timothy.ramirez@univ.edu	69	0.507246	

	Quiz PercentageC2	Quiz Score	Weighted Score \
0	0.000000	0.000000	0.0
1	0.000000	0.000000	0.0
2	0.000000	0.000000	0.0
3	0.000000	0.000000	0.0
4	0.000000	0.000000	0.0
...
jeffrey.perez@univ.edu	3.143328	0.628666	13.2
angela.dunlap@univ.edu	3.211561	0.642312	13.5
richard.elliott@univ.edu	4.197835	0.839567	17.7
donna.nguyen@univ.edu	3.236084	0.647217	13.8
timothy.ramirez@univ.edu	2.423580	0.484716	10.5

	Final Score
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
...	...
jeffrey.perez@univ.edu	14
angela.dunlap@univ.edu	14
richard.elliott@univ.edu	18
donna.nguyen@univ.edu	14
timothy.ramirez@univ.edu	11

[450 rows x 51 columns]

5. Tính điểm chữ

Điểm chữ được tính như sau:

- Từ 90 điểm trở lên: A
- Từ 80 đến cận 90: B
- Từ 70 đến cận 80: C

- Từ 60 đến cận 70: D
- Dưới 60: F

```
In [74]: import math

# Hàm ánh xạ điểm số thành điểm chữ
def score_to_letter(score):
    if score >= 90:
        return 'A'
    elif score >= 80:
        return 'B'
    elif score >= 70:
        return 'C'
    elif score >= 60:
        return 'D'
    else:
        return 'F'

# Ánh xạ các điểm số thành điểm chữ và lưu vào cột "Letter Grade"
all_Connected['Letter Grade'] = all_Connected['Final Score'].apply(score_to_letter)

# In kết quả
print(all_Connected)
```

	NetID	Email Address	Section \
0	wxb12345	woody.barrera_jr@univ.edu	1.0
1	mxl12345	malaika.lambert@univ.edu	2.0
2	txj12345	traci.joyce@univ.edu	1.0
3	jgf12345	john.g.2.flower@univ.edu	3.0
4	smj00936	stacy.johnson@univ.edu	2.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0	0 0.0
	angela.dunlap@univ.edu	0	0 0.0
	richard.elliott@univ.edu	0	0 0.0
	donna.nguyen@univ.edu	0	0 0.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0	0 0.0

	First Name	Last Name	Homework 1 \
0	0	0	0.0
1	0	0	0.0
2	0	0	0.0
3	0	0	0.0
4	0	0	0.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0	0 0.0
	angela.dunlap@univ.edu	0	0 0.0
	richard.elliott@univ.edu	0	0 0.0
	donna.nguyen@univ.edu	0	0 0.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0	0 0.0

	Homework 1 - Max Points	Homework 2 \
0	0.0	0.0
1	0.0	0.0
2	0.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	0.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0.0 0.0
	angela.dunlap@univ.edu	0.0 0.0
	richard.elliott@univ.edu	0.0 0.0
	donna.nguyen@univ.edu	0.0 0.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0.0 0.0

	Homework 2 - Max Points	Homework 3	...	Quiz4 \
0	0.0	0.0	...	0.0
1	0.0	0.0	...	0.0
2	0.0	0.0	...	0.0
3	0.0	0.0	...	0.0
4	0.0	0.0	...	0.0
...
	jeffrey.perez@univ.edu	0.0	0.0	... 12.0
	angela.dunlap@univ.edu	0.0	0.0	... 11.0
	richard.elliott@univ.edu	0.0	0.0	... 11.0
	donna.nguyen@univ.edu	0.0	0.0	... 9.0
	timothy.ramirez@univ.edu	0.0	0.0	... 6.0

	Quiz5	Total Quiz Points	Total Max Quiz Points \
0	0.0	0.0	69
1	0.0	0.0	69
2	0.0	0.0	69
3	0.0	0.0	69

4	0.0	0.0	69	
...	
jeffrey.perez@univ.edu	9.0	44.0	69	
angela.dunlap@univ.edu	6.0	45.0	69	
richard.elliott@univ.edu	12.0	59.0	69	
donna.nguyen@univ.edu	4.0	46.0	69	
timothy.ramirez@univ.edu	4.0	35.0	69	
	Quiz Percentage	Quiz PercentageC2	Quiz Score \	
0	0.000000	0.000000	0.000000	
1	0.000000	0.000000	0.000000	
2	0.000000	0.000000	0.000000	
3	0.000000	0.000000	0.000000	
4	0.000000	0.000000	0.000000	
...	
jeffrey.perez@univ.edu	0.637681	3.143328	0.628666	
angela.dunlap@univ.edu	0.652174	3.211561	0.642312	
richard.elliott@univ.edu	0.855072	4.197835	0.839567	
donna.nguyen@univ.edu	0.666667	3.236084	0.647217	
timothy.ramirez@univ.edu	0.507246	2.423580	0.484716	
	Weighted Score	Final Score	Letter Grade	
0	0.0	0	F	
1	0.0	0	F	
2	0.0	0	F	
3	0.0	0	F	
4	0.0	0	F	
...	
jeffrey.perez@univ.edu	13.2	14	F	
angela.dunlap@univ.edu	13.5	14	F	
richard.elliott@univ.edu	17.7	18	F	
donna.nguyen@univ.edu	13.8	14	F	
timothy.ramirez@univ.edu	10.5	11	F	

[450 rows x 52 columns]