

تحلیل داده‌های سامانه آموزش مجازی دانشگاه

فرض کنید داده‌های مربوط به سامانه وبینار در قالب فایل اکسلی در اختیار شما قرار داده شده است که ساختار sheet های آن بصورت زیر هستند:

| sheet1 | | | sheet2 | | | sheet3 | | | sheet4 | | |
|---------|-------|-----------|----------|---------|------------|---------|--------|-----------|--------|------------|---------|
| دانشکده | گروه | نام استاد | کد استاد | دو رقمی | تعداد واحد | نام درس | کد درس | چهار رقمی | رشته | نام دانشجو | سه رقمی |
| مهندسی | صنایع | رضایی | 10 | | 3 | MIS | 3333 | | صنایع | علیزاده | 222 |
| مهندسی | صنایع | نقایی | 11 | | 2 | CIS | 3334 | | صنایع | حسن زاده | 223 |
| مهندسی | صنایع | رنجبر | 12 | | 3 | OR1 | 3335 | | صنایع | حسین زاده | 224 |

| sheet5 | | | | sheet6 | | | |
|----------|-----------|-----------------|---------|----------|-----------|-----------------|---------|
| زمان ترک | زمان ورود | کد استاد/دانشجو | کد جلسه | زمان ترک | زمان ورود | کد استاد/دانشجو | کد جلسه |
| 18 | 16 | 10 | 55551 | 18 | 16 | 222 | 55551 |
| 18 | 16 | 222 | 55551 | 15.75 | 16.25 | 223 | 55551 |
| - | - | - | 55551 | 18 | 16 | 10 | 55551 |
| 18 | 16 | 222 | 55552 | 18 | 16 | 222 | 55552 |

| sheet4 | | | | sheet5 | | | |
|------------|-----------|--------|------------|---------|----------|---------|----------|
| زمان پایان | زمان شروع | کد درس | تاریخ | کد جلسه | پنج رقمی | کد جلسه | پنج رقمی |
| 18 | 16 | 3333 | 1400/07/01 | 55551 | | | |
| 18 | 16 | 3333 | 1400/07/02 | 55552 | | | |
| 16 | 14 | 3333 | 1400/07/03 | 55553 | | | |
| 16.75 | 16 | 3334 | 1400/07/04 | 55554 | | | |
| 16.5 | 16 | 3334 | 1400/07/05 | 55555 | | | |
| 10 | 8 | 3335 | 1400/07/06 | 55556 | | | |

توجه: هر جلسه فقط مربوط به یک درس و هر درس فقط توسط یک استاد ارائه می‌شود.

با توجه به اطلاعات داده شده در فایل، گزارش‌های زیر را تهیه نمایید

- گزینه ۱: گزارش استاد در هر درس: کد استاد را از کاربر دریافت نماید و گزارش مشابه زیر را برای تمام دروس آن استاد ارائه نماید:

| گزارش استاد در هر درس | | | | | | |
|--------------------------|-----------|------|-------|-------|-----|--|
| کد استاد | نام استاد | گروه | درس 1 | درس 2 | ... | |
| تعداد جلسات | | | | | | |
| جمع کل مدت زمان جلسات | | | | | | |
| میانگین مدت زمان هر جلسه | | | | | | |
| زمان طولانی‌ترین جلسه | | | | | | |
| زمان کوتاه‌ترین جلسه | | | | | | |

- گزینه ۲: گزارش عملکرد دانشجو در هر درس: کد دانشجو را از کاربر دریافت نماید و گزارش مشابه زیر را برای تمام دروس آن دانشجو ارائه نماید:

| گزارش عملکرد دانشجو در هر درس | | | | |
|-------------------------------|---|-----------|-----|--|
| رشته | نام دانشجو | کد دانشجو | | |
| | درس 1 | درس 2 | ... | |
| | تعداد حضور | | | |
| | تعداد غیبت ها | | | |
| تاخیر | جمع زمان های تاخیر در ورود به جلسه | | | |
| تعجیل | جمع زمان هایی که جلسه زودتر ترك شده است | | | |
| | امتیاز | | | |

امتیاز = تاخیرها - تعجیلها - تعداد جلسات حضور $90 \times$

تعاریف:

تاخیر: میزان دقیقه‌ای که کاربر از شروع کلاس دیرتر وارد کلاس می‌شود.

تعجیل: میزان دقیقه‌ای که کاربر از پایان کلاس زودتر از کلاس خارج می‌شود.

- گزینه ۳: گزارش درس: کد درس را از کاربر دریافت کند و موارد خواسته شده زیر را (به هر شکلی) ارائه نماید.

| گزارش درس | | | | |
|-----------|---|--|--|--|
| نام درس | کد درس | | | |
| | تعداد جلسات | | | |
| | میانگین تعداد دانشجویهای حاضر در هر جلسه | | | |
| | میانگین تعداد دانشجویهای غایب ها در هر جلسه | | | |
| | حداکثر تعداد دانشجویهای حاضر | | | |
| | حداکثر تعداد دانشجویهای غایب | | | |
| | جمع کل مدت زمان جلسات | | | |
| | میانگین مدت زمان هر جلسه | | | |

- گزینه ۴: نمودار میله ای جلسه های درس: کد درس را از کاربر دریافت کند و نمودار میله ای جلسه های درس را به این صورت که محور افقی نمودار تاریخ برگزاری آن جلسه و مقدار هر میله (محور عمودی)، طول زمان آن جلسه باشد، رسم نماید.

| نمودار میله ای جلسه های درس | | | | | |
|-----------------------------|--|--|-----------|--|--------------------------|
| | | | نام درس | | کد درس |
| | | | نام استاد | | کد استاد |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | محور افقی تاریخ جلسه |
| | | | | | محور عمودی مدت زمان جلسه |
| | | | | | |
| | | | | | |

- گزینه ۵: نمودار pie جلسه های درس های یک استاد: کد استاد از کاربر دریافت می شود و نمودار pie او بر اساس محاسبه به شرح زیر ساخته شود.
 - چاپ کد استاد و نام استاد
 - نمودار pie به طوری که بخش بندی نمودار به صورت زیر باشد:
 - نمایش جمع زمان های برگزار شده جلسات هر درس تقسیم بر (تعداد جلسه های تشکیل شده درس * تعداد واحدهای آن درس * ۴۵)
 - برچسب کد درس روی هر بخش قرار گیرد.

| نمودار pie جلسه های درس های یک استاد | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|-----------|--|---|
| | | | نام استاد | | کد استاد |
| | | | | | |
| | | | | | نمایش جمع زمانهای جلسه هر درس زمان تقسیم بر (تعداد جلسه های تشکیل شده درس * تعداد واحد آن درس * 45) |
| | | | | | جزئیات درصد + برچسب |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

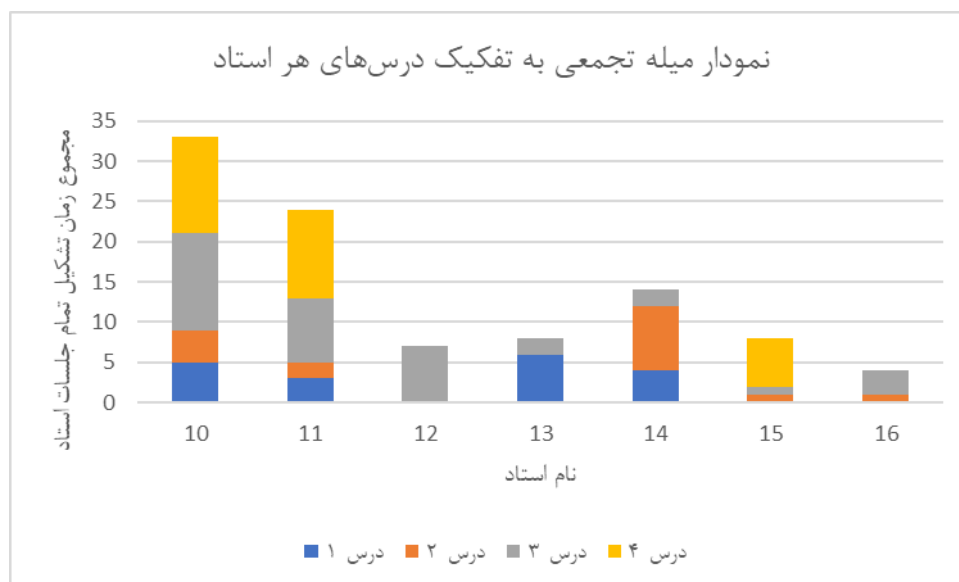
- گزینه ۶: نمودار میله ای تجمعی مقایسه چند استاد: یک بردار از کد استادها دریافت کند و نمودار مد نظر زیر را نمایش دهد:

○ محور عمودی جمع زمان های جلسه ها به تفکیک هر درس

○ محور افقی نام استاد

| نمودار میله ای تجمعی مقایسه چند استاد | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

نمودار زیر نمونه خروجی مد نظر است. منظور از درس ۱ در نمودار زیر، درس ۱ هر کدام از استادها است (درس ۱ استاد کد ۱۱ با درس ۱ استاد کد ۱۴ قطعاً تفاوت دارد). تعداد درس های هر استاد می تواند تفاوت داشته باشد.





- گزینه ۸: در فایل اکسلی با عنوان Report اطلاعات زیر ذخیره شود و بعد از انتخاب گزینه ۸ اعمال زیر رخ خواهند داد:

○ sheet1: لیست دانشجویانی که تعداد غیبت‌های آنها در درس بیش از ۴ جلسه شده است، مشابه زیر.

| لیست دانشجویانی که تعداد غیبت‌های آنها در درس بیش از ۴ جلسه شده است | | | | | |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--|
| | | | | | |
| | | نام درس ۱ | نام درس ۲ | نام درس ۳ | |
| | | نام دانشجو ۱ | نام دانشجو ۳ | نام دانشجو ۱ | |
| | | نام دانشجو ۲ | - | نام دانشجو ۲ | |
| | | - | - | نام دانشجو ۳ | |
| | | | | | |

○ sheet2: لیست اساتیدی که در این ترم درس ارائه نکرده اند (تاکنون جلسه ای تشکیل نداده اند)

ملاحظات

- تمرین با استفاده از کتابخانه pandas و در صورت نیاز به کمک numpy انجام شود.
- تمرین به صورت function باید نوشته شود.
- گزینه‌های گزارش‌های مختلف در قالب یک منو به کاربر نمایش داده شود و برای خروج از منو یا اتمام برنامه گزینه ای تحت عنوان گزینه خروج نیز ساخته شود.
- میتوانید از کتابخانه matplotlib نیز استفاده نمایید. راهنمای آن در سامانه VU قرار داده شده است.
- مجاز به تغییر ساختار فایل excel نیستید اما در صورت نیاز می‌توانید تعداد رکوردها (تعداد داده‌ها) را کم، زیاد یا ویرایش کنید. (ساختار دیتای‌های مربوط به زمان در اکسل نباید تغییر پیدا کند)
- فایل پایتون تحویلی خود به همراه فایل CSV در VU آپلود شود.
- فرمت فایل پایتون ارسالی: شماره دانشجویی +P04، مثال P049612748888