



آمیار سی و سه مرده

آرش علیزاده

امیر حسین علیمحمدی

اقتصاد مهندسی – دکتر رضاپور

تمرین پایتون

بهار ۱۴۰۳

عماد قره باغی

محمد مهدی منتظری هدش

نیما نوروزی اصفهانی



## توضیح درمورد شرح مسئله

در ابتدا نیاز به مدیریت داده‌های null بود که از راهکار میانگین‌گیری استفاده کردیم، در این رویکرد میانگین داده‌های قبل و بعد سلول null را در آن قرار دادیم.

در ادامه برای پیش‌بینی حقوق کارمندان در سال‌های آینده یک مدل رگرسیون خطی پیاده‌سازی کردیم و صحت مدل را سنجیدیم؛ ترسیم نمودار نقاط و خط رگرسیون از دیگر مواردی بود که در این بخش از شرح مسئله صورت گرفت.

قیمت ماده ۱ را با توجه به توابع اقتصاد مهندسی که در فایل پایتون پروژه تعریف کرده بودیم به برای سال‌های آینده دست آوریم.

روند پیش‌بینی با خط رگرسیون را برای ماده ۲، تقاضا و قیمت همچون بخش پیش‌بینی حقوق کارمندان صورت گرفته است که به دلیل تشابه از توضیح آن صرف نظر می‌کنیم.

## توضیح، تحلیل و پاسخ به خواسته‌های مسئله

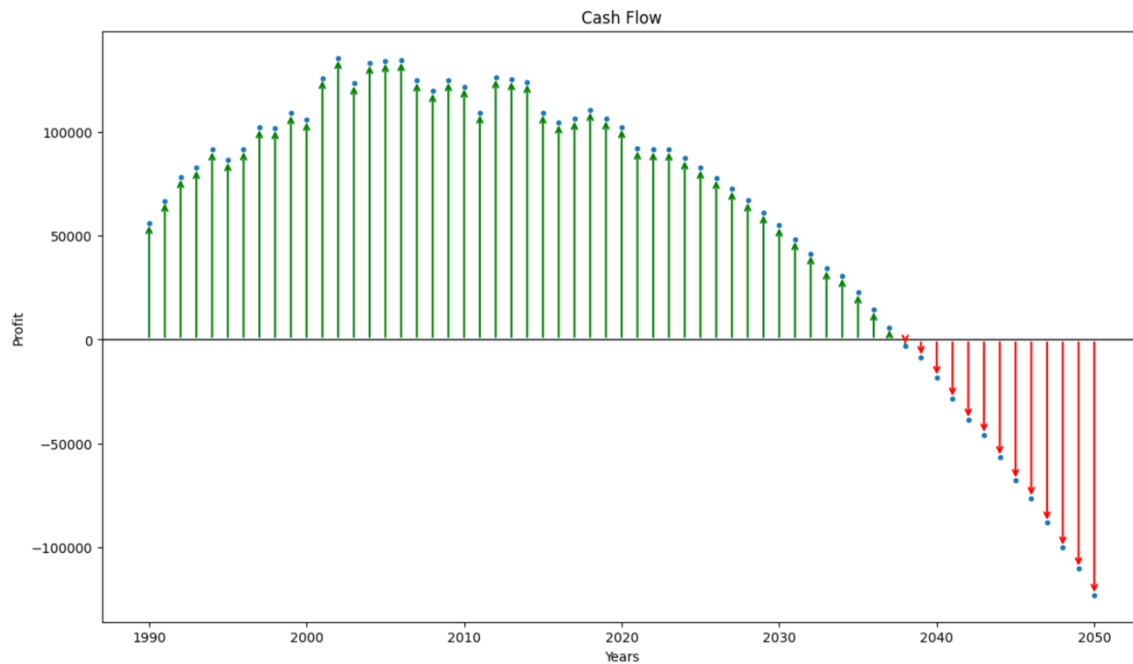
در بخش خواسته‌های مسئله برای خواسته اول هزینه‌ها و درآمد شرکت را بدست آوردیم سپس نمودار جریان نقدی را ترسیم کردیم که خروجی آن به صورت زیر است:



شکل 1 نمودار جریان نقدی

سپس با استفاده از این داده‌ها سود شرکت در هر سال را بدست آوردیم؛ در این سوال به دنبال پیدا کردن آخرین سالی بودیم که شرکت سودده است، این کار را به دو صورت می‌توانستیم انجام دهیم که به شرح زیر است:

## ۱. استفاده از نمودار:



شکل 2 سود شرکت

## ۲. استفاده از کد:

```
In [47]: final_data[final_data['profit'] > 0]['Years'].max()
Out[47]: 2037
```

در هر دو حالت جواب سال 2037 است که از طریق نمودار به صورت تقریبی مشخص می‌شد. در خواسته دوم ابتدا سود سهامدار در این سال‌ها را بدست می‌آوریم سپس همه‌ی سودها را به سال پایه‌ی 2022 می‌آوریم و بعد با فاکتور A/P مقدار پس‌انداز سالانه را محاسبه می‌کنیم، شایان ذکر است که فاکتور A/P نیز از جمله توابعی است که در فایل پایتون تعریف شده است. برای انجام خواسته سوم سود شرکت را در سال‌های پیش رو به ارزش سال پایه تبدیل کردیم و چون نیاز به حاشیه امن 250K بود مقدار 250K را نیز از آن کسر کردیم، در نهایت به قیمت **211,638** برای شرکت با توجه به شرایط مذکور رسیدیم.