

گزارش پروژه ی درس برنامه نویسی پیشرفته: تحلیل داده های بورسی بخش دوم

محبوبه شاکری 9523067, نسترن کیان ارشی 9523104

11 تیر 1398



دانشگاه صنعتی امیر کبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی برق

دکتر جهانشاهی

دیتابیس

ابتدا به معرفی دیتا بیس می پردازیم. در این پروژه مدل کاملی از دیتابیس که برای ذخیره کردن داده های مربوط به شرکت های بورسی لازم است طراحی شده است. این اطلاعات از وبسایت های معتبری مانند tsetmc.com و codal.ir برداشته شده اند. در فایل models.py کلاس های متعددی نوشته شده و هم چنین سعی شده این کلاس ها بهینه باشند و داده ی تکراری تا حد امکان ذخیره نشود.

Market: این کلاس نوع بازار یعنی بورس یا فرا بورس را مشخص می کند.

Board: نوع تابلو یعنی بازار اول بازار دوم بازار پایه و ... در این کلاس ذخیره می شوند.

نکته ی قابل توجه این است که چون در بورس تابلوهای جدا مستقل از یکدیگر بررسی می شوند ما هم تابلو ها را جدا کردیم تا قابلیت مقایسه ی شرکت های یک تابلو فراهم باشد.

Industry: این کلاس هر کدام از صنایع را موجود در بازار بورس یا فرابورس را مشخص می کند. این کلاس توابعی برای دسترسی یافتن به شرکت های زیر مجموعه ی هر صنعت و بدست آوردن تعداد شرکت های موجود در هر صنعت دارد.

Company: در این کلاس شرکت ها ذخیره می شوند. این شرکت ها شامل نام فارسی و انگلیسی نماد فارسی و انگلیسی کد گروه صنعت و کد شرکت هستند. توابعی برای دسترسی یافتن به کلاس های زیر مجموعه تعریف شده اند مانند مقادیر حقیقی و حقوقی (که در ادامه توضیح داده خواهند شد).

این دیتابیس هم چنین قابلیت محاسبه ی نسبت های مالی را دارد. این نسبت ها عبارتند از:

p/s, p/e, p/b, حاشیه سود خالص, نسبت جاری, بازده کل دارایی (roa) و بازده ارزش سهام (roe)

در این کلاس چهار مورد از این نسبت ها محاسبه شده اند. هم چنین eps و سود خالص هر سهم که برای این نسبت ها مورد نیاز هستند با استفاده از توابع مخصوص به خود محاسبه شده اند.

برای محاسبه ی نسبت های p/b و p/s به روش ttm به صورت های مالی یک سال گذشته ی هر شرکت نیاز داریم. توابعی برای محاسبه ی eps و فروش به روش ttm نوشته شده که به عنوان مثال eps را مشاهده و بررسی می کنیم.

```
def eps(self):
    x = 1
    if self.last_fs().period == 12:
        x = self.last_fs().PL.all()[0].net_profit_for_each_share()
    elif self.last_fs().period == 9:
        x = self.FS.all().order_by("-created_time")[0].PL.all()[0].net_profit_for_each_share() + \
            self.FS.all().order_by("-created_time")[3].PL.all()[0].net_profit_for_each_share() - \
            self.FS.all().order_by("-created_time")[4].PL.all()[0].net_profit_for_each_share()
    elif self.last_fs().period == 6:
        x = self.FS.all().order_by("-created_time")[0].PL.all()[0].net_profit_for_each_share() + \
            self.FS.all().order_by("-created_time")[2].PL.all()[0].net_profit_for_each_share() - \
            self.FS.all().order_by("-created_time")[4].PL.all()[0].net_profit_for_each_share()
    elif self.last_fs().period == 3:
        x = self.FS.all().order_by("-created_time")[0].PL.all()[0].net_profit_for_each_share() + \
            self.FS.all().order_by("-created_time")[1].PL.all()[0].net_profit_for_each_share() - \
            self.FS.all().order_by("-created_time")[4].PL.all()[0].net_profit_for_each_share()
    return x * 1000000
```

در ابتدا باید بررسی کنیم که دوره ی آخرین صورت سود و زیان ثبت شده چیست (سه ماهه شش ماهه و...) سپس برای هر حالت صورت های سود و زیان مربوط را جدا کرده و استفاده کنیم (روش ttm به این معنی است که از اطلاعات مالی یک سال گذشته برای محاسبه ی نسبت های مالی استفاده کنیم).

اگر آخرین صورت مالی ۱۲ ماهه باشد همان صورت مالی برای محاسبه ی مقدار eps کافی است. اگر ۹ ماهه باشد باید مقدار سود ۹ ماه گذشته و سه ماه قبل از آن را بدست آوریم. یعنی سود نوشته شده در صورت های مالی ۱۲ ماهه و ۹ ماهه ی سال گذشته را از هم کم کنیم تا مقدار سود در سه ماه آخر سال مالی گذشته بدست

آید. سپس این مقدار را با سود ۹ ماه گذشته از صورت مالی ۹ ماهه جمع می‌کنیم تا سود به روش ttm بدست آید.

صورت های مالی هر شرکت دارای کلاس های جداگانه می باشند که در ادامه توضیح داده خواهند شد. این کلاس ها دارای key foreign به کلاس company هستند و به این ترتیب هر شرکت صورت های مالی مخصوص به خود را دارد و در کلاس company با استفاده از related-name قابل دسترسی هستند. LegalNatural: این کلاس شامل اطلاعات موجود در صفحه ی حقیقی حقوقی سایت tsetmc.com می باشد. این کلاس قابلیت ذخیره ی این اطلاعات برای هر روز را دارد و برای نمایش دادن در صفحه ی مربوط به هر شرکت اسفاده می شود. مقادیر تعداد حجم و ارزش خرید و فروش اشخاص (حقیقی و حقوقی) در این کلاس ذخیره می شود و قیمت میانگین و تغییر مالکیت حقوقی و حقیقی به صورت توابعی از این مقادیر تعریف شده اند. Overall: این کلاس شامل اطلاعات نمایش داده شده در صفحه ی در یک نگاه هر شرکت در سایت tsetmc.com است که به صورت فایل اکسل قابل دریافت از این سایت است و شامل مواردی مانند قیمت شروع و پایان سهم می باشد. ارزش سهام هر شرکت در هر روز از این کلاس گرفته می شود و برای محاسبه نسبت هایی مانند p/e به کار می رود.

کلاس های دیگر شامل گزارش فروش ترازنامه صورت سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد است. در هر کدام از این کلاس ها سطر های مستقل صورت های مالی آورده شده اند سطر های وابسته به صورت توابعی از بقیه ی سطرها نوشته شده اند. این کار باعث ذخیره نشدن دیتای اضافی به صورت دستی می شود. هم چنین می توان تغییرات نسبت های مالی با تغییر هر کدام از این سطرها را بررسی کرد.

front-end و نمای وبسایت

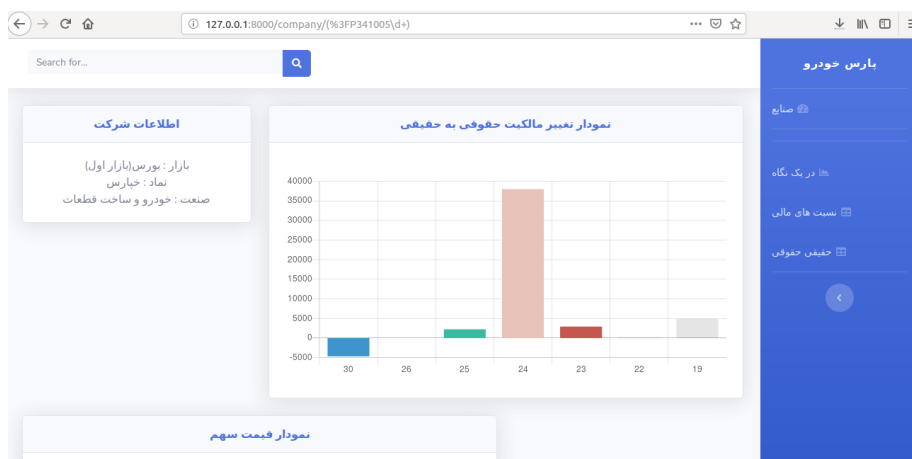
برای قسمت front-end از bootstrap استفاده شده تا هم به زیبایی صفحات کمک کند و هم responsive باشد. در ادامه با مرور قابلیت های وبسایت می پردازیم.



شکل بالا صفحه ی اول وبسایت را نشان می دهد که شامل لیست صنایع است. در دیتابیس به طور مثال ۴ نمونه وارد شده است. با کلیک کردن بر روی هر کدام از صنایع شرکت های مربوط به آن صنعت مشاهده می شوند.



با کلیک بر روی صنعت خودرو و ساخت قطعات به صفحه ی مربوطه می رویم. لیست شرکت های موجود در این صنعت را مشاهده می کنید.





در صفحه ی مربوط به هر شرکت (در اینجا برای مثال خپارس) اطلاعات کلی شرکت مانند بازار نماد و صنعت مشاهده می شود. در سمت راست صفحه قسمت های مختلفی مانند حقوقی نسبت های مالی و در یک نگاه وجود دارد (که همین صفحه کنونی است و صفحه ای است که با کلیک بر روی هر شرکت برای اولین بار باز می شود). با کلیک بر روی گزینه صنایع هم به صفحه ی اول شامل لیست صنایع برمی گردیم. در این صفحه هم چنین دو نمودار نمایش داده شده که محور افقی محور زمان یعنی روز است و محور عمودی هم قیمت را نشان می دهد. نمودار ها به وسیله ی کتابخانه ی chart.js جاوا اسکریپت رسم شده اند.

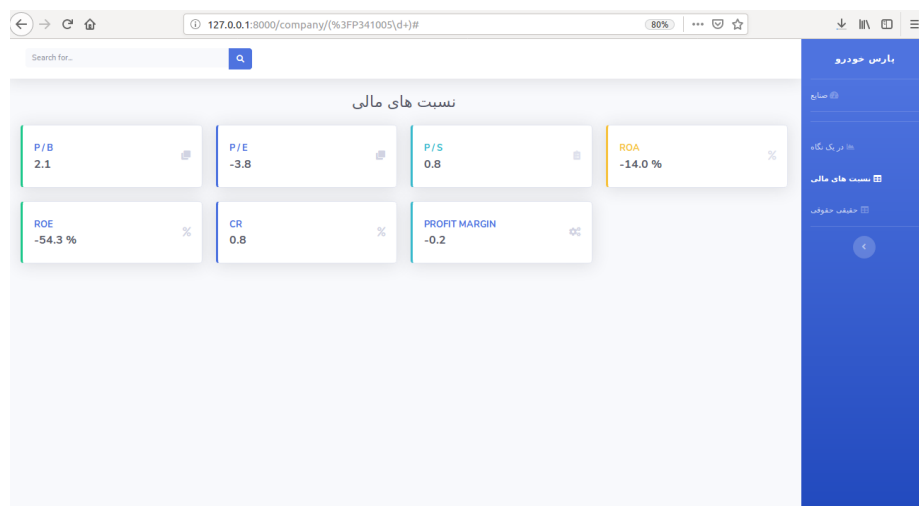
اطلاعات حقوقی

30 Jun			
فروش		خرید	
حقوقی	حقوقی	حقوقی	حقوقی
0	807	1	1064
0M	65.7M	4.7M	61.0M
0M	74378M	5262M	69116M
0	1132.0	1131.6	1132.1
		تغییر مالکیت حقوقی به حقوقی	
		-4.7M	

26 Jun			
فروش		خرید	
حقوقی	حقوقی	حقوقی	حقوقی
0	892	0	1241
تعداد			

با کلیک بر روی گزینه ی حقوقی-حقوقی جدول های مربوط به این اطلاعات را از تاریخ جدید به قدیم مشاهده

می کنید.



با کلیک بر روی نسبت های مالی به صفحه ی بالا می رویم. با توجه به دیتا بیس نوشته شده قابلیت محاسبه ی نسبت های مالی برای زمان های مختلف و رسم نمودار برای آن ها وجود دارد اما با توجه به حجم بودن اطلاعات و دشوار بودن وارد کردن این اطلاعات در دیتابیس به صورت دستی تعداد صورت های مالی موجود در دیتا بیس کم بوده و این کار انجام نشده است. اما برای مثال می توان نسبت p/e را برای یک ماه گذشته محاسبه کرد و روی نمودار نمایش داد.