



دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس الگوریتم‌های معاملاتی

تمرین سری اول

مدرس دکتر رضا انتظاری ملکی

طراح پدram خجسته‌راد

تاریخ انتشار 1403/07/21

تاریخ تحویل 1403/08/04

در رابطه با تمرین

این تمرین شامل مباحث:

• Introduction to technical analysis

می باشد.

به هیچ وجه تمرینی را از دیگران کپی نکنید. در صورت مشاهده تقلب و کپی در تمرینات، نمره هر دو طرف صفر در نظر گرفته می شود.

در این تمرین می‌خواهیم بر پایه مفاهیم و اندیکاتورهای آموخته‌شده در فصل اول یک استراتژی طراحی کنیم. مبنای رفتارمان در این استراتژی، به این صورت خواهد بود که در زمان اتفاق افتادن یک cross هنگامی که قیمت نزدیک میانگین خودش است، ما وارد position شده و امیدوار به شروع شدن یک trend و فاصله گرفتن قیمت از میانگین خود خواهیم بود، و در ادامه، با اتفاق افتادن نشانه‌های تضعیف trend و تقویت احتمال reversal، به position خود خاتمه خواهیم داد.

در ادامه، به بررسی دقیق‌تر بخش‌های مختلف طراحی استراتژی می‌پردازیم.

* ورود به position

برای تشخیص شرایط مناسب برای ایجاد یک position، از رخداد cross روی میانگین‌های متحرک استفاده کنید. یک بار میانگین متحرک SMA و بار دیگر میانگین متحرک EMA را در نظر بگیرید و مشاهدات خود، در مورد تفاوت عملکرد آن‌ها در استراتژی را توضیح دهید.

* تایید قوت سیگنال

برای اطمینان بیشتر از سیگنال تولید شده برای ورود به position، می‌توانید از موارد زیر استفاده کنید:

- زاویه cross ایجاد شده روی میانگین متحرک
- بررسی volume و مقایسه آن با میانگین
- بررسی وضعیت MACD و histogram آن (اطمینان از وجود مومنتوم برای آغاز trend)
- بررسی RSI و overbought/oversold نبودن آن (اطمینان از نبودن اشباع trend و احتمال reversal)

می‌توانید برای اطمینان بیشتر، از ترکیب چند مورد از موارد فوق استفاده کنید.

* خروج از position

برای خروج از position، نیاز داریم شرایط اشباع/تضعیف trend، دور بودن قیمت از میانگین و احتمال اتفاق افتادن reversal را تشخیص بدهیم؛ این کار را می‌توان با توجه به موارد زیر انجام داد:

- شکل گرفتن MACD crossover با مومنتوم مخالف (از بین رفتن مومنتوم فعلی)
 - وارد شدن RSI به ناحیه‌های overbought/oversold
 - اتفاق افتادن regular divergence روی RSI یا MACD
 - نزدیک شدن قیمت به سطوح حمایت و مقاومت (مثال نحوه محاسبه: صفحه 21 اسلاید)
- همچنین، با ورود به یک position در جهت جدید، position در جهت قبلی را ببندید.

* مدیریت ریسک

برای قطعی کردن سود و پیشگیری از زیان، از stop-loss و take-profit استفاده کنید؛ این کار را به دو صورت عادی و trailing امتحان کنید و مشاهدات خود را در مورد قوت و ضعف هر کدام توضیح دهید.

سایر نکات پیاده‌سازی:

◀ برای راحتی، می‌توانید برای قسمت‌های مختلف پیاده‌سازی، پارامتر در نظر بگیرید، مانند موارد زیر:

- طول lookback هر کدام از EMA های کوتاه‌مدت و بلندمدت
- threshold شدت شیب برای قابل توجه در نظر گرفتن Cross
- حداکثر تعداد کندل فاصله، برای معتبر در نظر گرفتن واگرایی

○ توجه داشته باشید که در صورت استفاده از پارامتر، تنظیمات پارامترها در سرتاسر test برای رمزارزهای مختلف باید یکسان باشد.

○ در صورتی که نتوانستید با 1 تنظیم پارامتر ثابت، برای تمامی رمزارزها بازه سوددهی پیدا کنید، سعی کنید با حداقل تغییرات و در کمترین تعداد تنظیم متفاوت بازه‌های سوددهی را برای رمزارزها بیابید. همچنین در این صورت، برای هر رمزارز ذکر کنید که از چه تنظیماتی برای پارامترها استفاده کرده‌اید.

◀ در صورت نیاز، با حفظ اصل استراتژی، می‌توانید از سایر اندیکاتورها نیز برای بهبود استراتژی خود استفاده کنید.

نکات تحویل تمرین:

➤ کد این استراتژی را در Trading View با استفاده از Pine Script نوشته و استراتژی را Backtest کنید.

➤ برای Backtest کردن استراتژی، 10 رمزارز غیر stable با بیشترین Market Cap را معیار قرار دهید.

می‌توانید این رمزارزها را با مراجعه به [coinmarketcap](https://coinmarketcap.com) پیدا کنید.

➤ Backtest کردن استراتژی خود را روی time frame چهارساعته (4h) انجام دهید.

➤ برای هر رمزارز، یک بازه سه‌ماهه با Sharpe Ratio مثبت بیابید؛ سعی کنید تا جایی که می‌توانید، نتایج را بهبود دهید.

➤ کد مربوط به پیاده‌سازی را، به همراه یک گزارش فارسی، به صورت یک فایل zip در آورده و ارسال نمایید.

❖ گزارش شما باید شامل موارد زیر باشد:

1. توضیح کامل ابعاد و جزئیات نحوه توسعه استراتژی

2. screenshot از بازه های سوددهی و تفسیر و تحلیل نتایج برای تمام رمزارزها

○ تا حد امکان سعی کنید تلاش‌ها و نتایج پیاده‌سازی خود را به همراه تحلیل در گزارش خود بیاورید.