



دانشکده مهندسی کامپیوتر  
استاد : آقای دکتر رضا انتظاری ملکی

محمد رضا امین الرعیا - سید مهدی رضوی

فروردین ۱۴۰۲

## فهرست مطالب

۳	۱ مقدمه
۴	۲ استراتژی Ichimoku
۵	۳ پیاده سازی با زبان pine script
۱۲	۴ نتیجه‌گیری

## فهرست تصاویر

۵	۱ پیاده سازی استراتژی Ichimoku
۶	۲ Date(01/01/2023) - Date(01/04/2023) , BitCoin
۷	۳ Date(01/01/2020) - Date(01/04/2020) , BitCoin
۸	۴ Date(20/10/2020) - Date(20/01/2021) , BitCoin
۹	۵ Date(01/01/2022) - Date(01/04/2022) , Ethereum
۱۰	۶ Date(01/01/2021) - Date(01/04/2021) , Ethereum
۱۱	۷ Date(01/08/2022) - Date(01/11/2022) , Ethereum

در این تمرین ما ابتدا به معرفی شاخص‌های فنی یا همان اندیکاتورهای Ichimoku Cloud می‌پردازیم و در نهایت با معرفی یک استراتژی بر مبنای همین شاخص‌های فنی به یک استراتژی خواهیم‌رسید که همانطور که در تصاویر مشاهده خواهید کرد در بازار BitCoin , Ethereum در سه دوره به سود مثبت دست‌خواهیم یافت.

## ۲ استراتژی Ichimoku

Ichimoku مجموعه‌ای از شاخص‌های فنی است که سطوح حمایتی و مقاومتی و همچنین حرکت و جهت روند را نشان می‌دهد. این کار را با گرفتن میانگین‌های متعدد و رسم آن‌ها بر روی نمودار انجام می‌دهد. اجزا و شاخص‌های فنی Ichimoku را به تفکیک در زیر مشاهده خواهید کرد.

## Tenkan-Sen

اولین جز اندیکاتور Ichimoku است که اغلب با یک خط قرمز در نمودار نشان داده می‌شود. این معیار میانگین متحرک است که با گرفتن میانگین قیمتی بالا و پایین در دوره ۹ روزه محاسبه می‌شود. در کد ما که تصویر آن را در بخش پیاده‌سازی مشاهده می‌کنید conversionLine این معیار را برای ما پیاده‌سازی کرده است.

Kijun-Sen کیجون سن یک خط حمایت/مقاومت در ایچیموکو است که به عنوان شاخص حرکت قیمت در آینده عمل می‌کند. کیجون سن معمولاً با یک خط آبی نشان داده می‌شود. عملکرد کیجون سن شبیه تنکان سن است، اما بازه زمانی طولانی‌تری را در نظر می‌گیرد. دوره‌های اندازه‌گیری کیجون سن معمولاً ۲۶ روزه است. در پیاده‌سازی ما baseLine پیاده‌سازی این معیار است.

Chikou Span محدوده چیکو، یک جز مهم در ایچیموکو است. این محدوده با رنگ سبز روی نمودار نمایش داده می‌شود. عملکرد آن به این شکل است که اگر محدوده چیکو از پایین به بالا از قیمت عبور کند، سیگنال خرید را نشان می‌دهد و اگر خط از بالا به پایین از قیمت عبور کند، یک سیگنال فروش است.

Senkou Span A محدوده سنکو A میانگین پستی و بلندی‌های تنکان سن و کیجون سن است. این محدوده را روی نمودار با یک خط نارنجی نمایش داده می‌شود. در پیاده‌سازی ما Lead1 پیاده‌سازی این خط است.

Senkou Span B محدوده سنکو B با در نظر گرفتن نقطه میانی ۵۶ روز گذشته محاسبه می‌شود. از آنجایی که محاسبه یک دوره طولانی کمی مشکل است این محدوده در بیشتر مواقع یک خط صاف است. وقتی قیمت‌ها بالاتر از آن هستند می‌توان آن را به عنوان خط حمایت در نظر گرفت و زمانی که قیمت‌ها زیر آن هستند می‌توان آن را به عنوان خط حمایت در نظر گرفت. Support Resident. در پیاده‌سازی ما Lead2 پیاده‌سازی این خط است.

جدول سیگنال‌های خرید و فروش ما بر اساس ابر کومو که در واقع ناحیه بین دو خط Senkou Span A و Senkou Span B است، تهیه می‌شود. هنگامی سیگنال خرید خواهیم داشت که قیمت بالاتر از ابر کومو باشد. یعنی موقعیت close یک candle بالاتر از ابر کومو باشد. حالت عکس بالا، سیگنال فروش خواهیم داشت که قیمت پایین‌تر از ابر کومو خواهد بود.

### ۳ پیاده سازی با زبان pine script

```
ichimoku_function(inTradeWindow) =>
    conversionPeriods = input(9, minval=1, title="Conversion Line Periods"),
    basePeriods = input(26, minval=1, title="Base Line Periods")
    laggingSpan2Periods = input(52, minval=1, title="Lagging Span 2 Periods"),
    displacement = input(26, minval=0, title="Displacement")

    conversionLine = donchian(conversionPeriods)
    baseLine = donchian(basePeriods)
    leadLine1 = avg(conversionLine, baseLine)
    leadLine2 = donchian(laggingSpan2Periods)

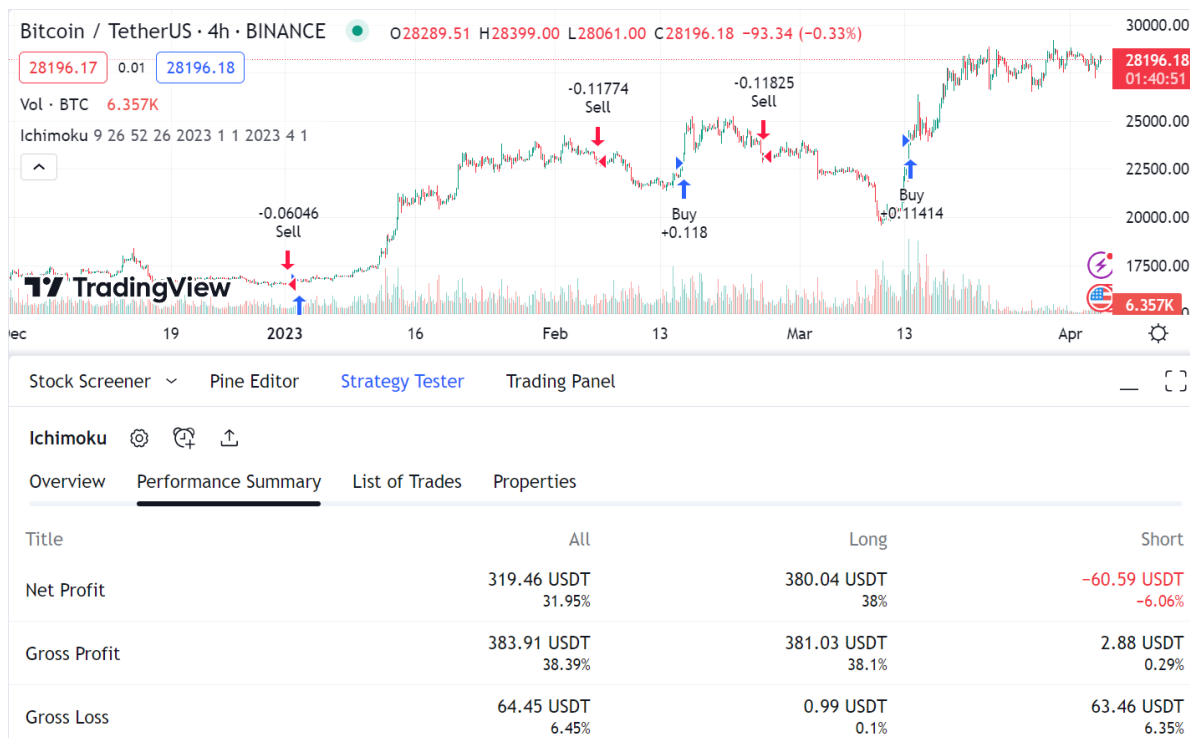
    buy = close > leadLine1[26] and close > leadLine2[26]
    sell = close < leadLine1[26] and close < leadLine2[26]

    if(buy and inTradeWindow)
        strategy.entry("Buy", strategy.long, when = buy)

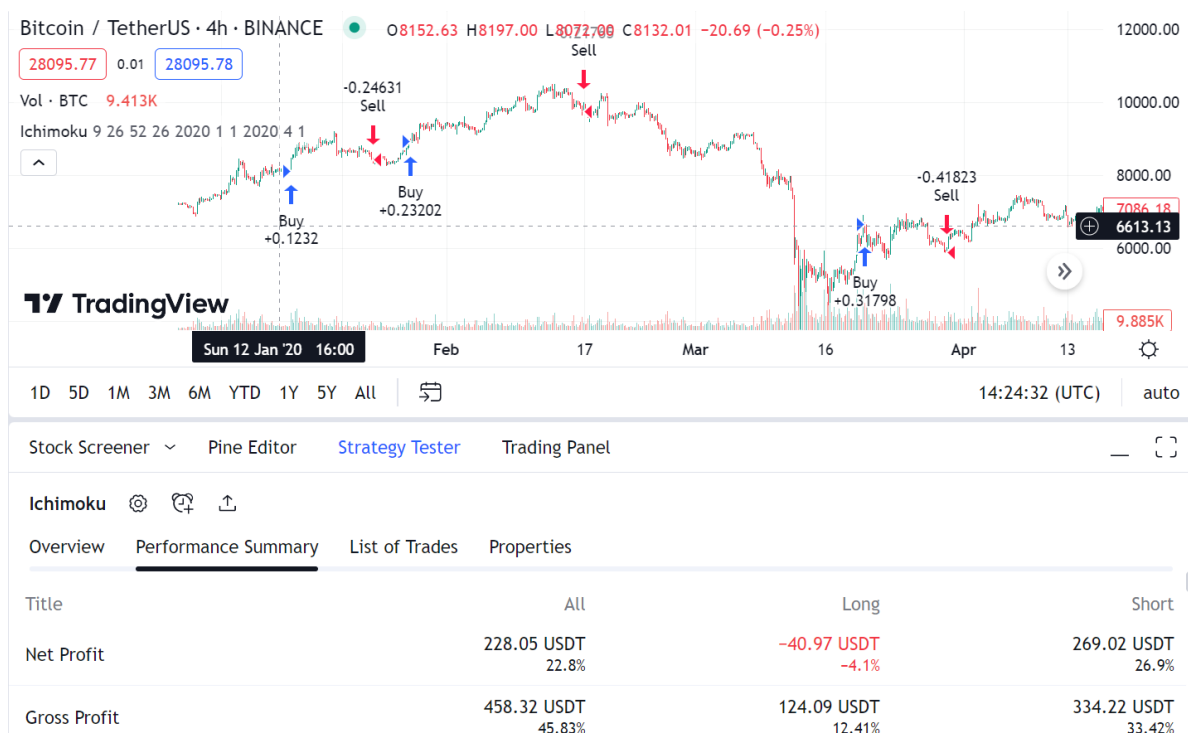
    if(sell and inTradeWindow)
        strategy.entry("Sell", strategy.short, when = sell)

strategy(title="Ichimoku Cloud", shorttitle="Ichimoku", overlay=true, commission_type=s
```

شکل ۱: پیاده سازی استراتژی Ichimoku



شکل ۲: Date(01/01/2023) - Date(01/04/2023) , BitCoin



شکل ۳: Date(01/01/2020) - Date(01/04/2020) , BitCoin



شکل ۴: Date(20/10/2020) - Date(20/01/2021) , BitCoin





شکل ۵: Date(01/01/2022) - Date(01/04/2022) , Ethereum



شکل ۶: Date(01/01/2021) - Date(01/04/2021) , Ethereum



شکل ۷: Date(01/08/2022) - Date(01/11/2022) , Ethereum

## ۴ نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج backtest ما ، متوجه می‌شویم که این استراتژی خیلی قوی عمل نخواهد کرد ، زیرا که در خیلی از ادوار ۳ ماهه net profit ما منفی خواهد بود و طبق این استراتژی ضرر هنگفتی خواهیم کرد.  
در نتیجه به نظرمی‌آید که باید از اندیکاتورها و سیگنال‌های بیشتری برای ساختن استراتژی با اطمینان بالا استفاده کنیم.