

- ۲۸-۱-۳-۲ نیازمندی سرمایه‌های.....
- ۲۹-۲-۳-۲ سختی طراحی استراتژی با توجه به کارمزد بالا.....
- ۲۹-۳-۳-۲ خرید تجهیزات اولیه.....
- ۲۹-۴-۳-۲ دانش برنامه‌نویسی و علمی.....
- ۳۰-۴-۲ روش علمی.....
- ۳۲-۵-۲ چرا پایتون؟.....
- ۳۳-۶-۲ آیا معامله‌گران خرد می‌توانند رقابت کنند؟.....

فصل سوم: آماده‌سازی زیرساخت..... ۳۷

- ۳۷-۱-۳ انتخاب سیستم عامل.....
- ۳۸-۲-۳ انتخاب زبان برنامه‌نویسی.....
- ۳۸-۱-۲-۳ C++، C# و جاوا.....
- ۳۹-۲-۲-۳ متلب.....
- ۴۰-۳-۲-۳ R و پایتون.....
- ۴۱-۳-۲ نصب محیط پایتون در لینوکس Ubuntu.....
- ۴۲-۱-۳-۲ پایتون.....
- ۴۳-۲-۳-۲ Pandas و NumPy.....
- ۴۵-۳-۳-۲ IPython، PyQt، Matplotlib.....
- ۴۶-۴-۳-۲ محیط‌های یکپارچه توسعه نرم‌افزار (IDE).....
- ۴۶-۴-۳ ابزارهای مبتنی بر وب.....
- ۴۷-۵-۳ استقرار در محل.....
- ۴۸-۱-۵-۳ دسکتاپ خانگی.....
- ۴۹-۲-۵-۳ VPS.....
- ۵۰-۳-۵-۳ بورس.....
- ۵۰-۶-۳ دریافت داده.....
- ۵۰-۱-۶-۳ pandas و Yahoo Finance.....

بخش دوم: ساخت یک استراتژی

فصل چهارم: منابع ایده‌ها و داده‌های مالی..... ۵۵

- ۵۵-۱-۴ الگوریتم‌های معاملاتی چگونه ساخته می‌شوند؟!.....
- ۵۵-۲-۴ یافتن منابع ایده‌های معاملات الگوریتمی.....
- ۵۹-۳-۴ انواع داده‌های مالی.....

- ۶۰..... ۴-۳-۱- داده‌های بنیادی
- ۶۱..... ۴-۳-۲- داده‌های ساختارنیافته
- ۶۱..... ۴-۳-۳- داده‌های تمام متن
- ۶۲..... ۴-۳-۴- داده‌های رسانه‌های اجتماعی
- ۶۲..... ۴-۳-۵- داده‌های هفتگی و ماهانه
- ۶۲..... ۴-۳-۶- داده‌های روزانه
- ۶۳..... ۴-۳-۷- کندل‌های روزانه و کوچکتر
- ۶۳..... ۴-۳-۸- داده‌های ریزمعاملات و عرضه تقاضا
- ۶۴..... ۴-۳-۹- فرکانس داده‌ها
- ۶۴..... ۴-۴- منابع دسترسی به داده‌ها
- ۶۶..... ۴-۵- فرآیند استفاده از دیتای تمیزشده OPTIMAX
- ۶۷..... ۴-۵-۱- اتصال به RabbitMQ Message Broker
- ۶۷..... ۴-۵-۲- دریافت دیتای Real-time از بازار
- ۷۰..... ۴-۵-۳- دریافت دیتای Historical
- ۷۴..... ۴-۵-۴- نمونه کد کامل دریافت دیتا از OPTIMAX

۷۹..... فصل پنجم: بررسی اولویت‌ها و محدودیت‌ها

- ۷۹..... ۵-۱- محدودیت زمانی
- ۸۰..... ۵-۲- محدودیت سرمایه
- ۸۱..... ۵-۲-۱- نمونه‌ای از یک معامله پوشش ریسک
- ۸۳..... ۵-۲-۲- نمونه‌ای از یک معامله زوجی
- ۸۴..... ۵-۳- محدودیت‌های بازار
- ۸۵..... ۵-۴- محدودیت‌های زیرساختی
- ۸۵..... ۵-۵- محدودیت برداشت درآمد
- ۸۶..... ۵-۶- محدودیت‌های روانشناسی
- ۸۷..... ۵-۷- محدودیت‌های روش معاملاتی
- ۸۷..... ۵-۸- محدودیت‌های اهرمی
- ۸۸..... ۵-۹- محدودیت‌های فرکانسی
- ۸۸..... ۵-۱۰- محدودیت‌های ریسک و استراتژی
- ۸۸..... ۵-۱۱- بیشینه افت سرمایه
- ۹۰..... ۵-۱۲- در نظر گرفتن نسبت شارپ
- ۹۲..... ۵-۱۳- محدودیت ظرفیت (نقدشوندگی)

- ۹۲-۵-۱۴- محدودیت‌های پارامتری.....
- ۹۳-۵-۱۵- معیار مرجع.....
- ۹۴-۵-۱۶- محدودیت‌های مهارت‌های برنامه‌نویسی.....
- ۹۵-۵-۱۷- نکات بسیار مهم درباره استراتژی‌های معاملاتی.....
- ۹۵-۵-۱۷-۱- تأثیر هزینه معاملاتی بر سودآوری استراتژی.....
- ۹۷-۵-۱۷-۲- تغییرات عملکرد استراتژی در طول زمان.....
- ۹۷-۵-۱۷-۳- انواع سفارشات.....
- ۹۸-۵-۱۷-۴- تقویت قیمت.....
- ۹۹-۵-۱۷-۵- هزینه‌های معاملاتی.....
- ۱۰۷-۵-۱۷-۶- لغزش قیمت.....
- ۱۰۸-۵-۱۷-۷- تأثیر در بازار.....

فصل ششم: یک الگوریتم معاملاتی..... ۱۱۱

- ۱۱۱-۶-۱- هشدارهای معاملاتی.....
- ۱۱۱-۶-۱-۱- استفاده از معاملات مجازی.....
- ۱۱۲-۶-۱-۲- نظارت مداوم.....
- ۱۱۳-۶-۲- مراحل ساخت یک استراتژی معاملاتی.....
- ۱۱۳-۶-۲-۱- گام اول: انتخاب نوع استراتژی.....
- ۱۲۴-۶-۲-۲- گام دوم: تعیین قوانین معاملاتی.....
- ۱۲۴-۶-۲-۳- گام سوم: تعیین ابزارهای مورد نیاز استراتژی.....
- ۱۲۵-۶-۲-۴- گام چهارم: اضافه کردن عملیات منطقی.....
- ۱۲۵-۶-۲-۵- گام پنجم: بایدها و نبایدها.....
- ۱۲۶-۶-۲-۶- گام ششم: تعیین حد سود و ضرر.....
- ۱۲۷-۶-۲-۷- گام هفتم: گرفتن سیگنال و انجام معاملات مجازی.....
- ۱۲۷-۶-۲-۸- گام هشتم: تست و بهینه‌سازی.....
- ۱۲۷-۶-۲-۹- گام نهم: انجام معاملات در بازار واقعی.....

فصل هفتم: نمونه‌ای از یک استراتژی واقعی معاملاتی در بازار سرمایه ایران..... ۱۲۹

- ۱۳۲-۷-۱- نمودار تمیز.....
- ۱۳۴-۷-۲- اصل انطباق.....
- ۱۳۵-۷-۳- آشنایی با کندل‌ها.....
- ۱۳۵-۷-۳-۱- کندل صعودی.....
- ۱۳۶-۷-۳-۲- کندل نزولی.....

- ۱۳۷.....تحلیل بدنه ۳-۳-۷
- ۱۴۰.....سایه کندل ۴-۳-۷
- ۱۴۳.....الگوهای کندلی یا شمعی ۴-۷
- ۱۴۳.....صعود، استراحت و نزول ۱-۴-۷
- ۱۴۴.....نزول، استراحت و صعود ۲-۴-۷
- ۱۴۴.....نزول، استراحت و مجدداً نزول ۳-۴-۷
- ۱۴۴.....صعود، استراحت و مجدداً صعود ۴-۴-۷
- ۱۴۵.....الگوی ستاره دنباله‌دار ۵-۴-۷
- ۱۴۵.....الگوی ستاره عصرگاهی ۶-۴-۷
- ۱۴۹.....مرد آویزان (سایه پایین است) ۷-۴-۷
- ۱۵۴.....پوشای نزولی ۸-۴-۷
- ۱۵۸.....Doji ۹-۴-۷
- ۱۶۰.....الگوی LWP ۱۰-۴-۷
- ۱۶۸.....مراحل ساخت استراتژی با روش پرایس اکشن ۵-۷
- ۱۶۸.....شناسایی روند کوتاه‌مدت (صعودی، نزولی یا خنثی) ۱-۵-۷
- ۱۷۰.....اندازه‌گیری قدرت گله گاوها و خرس‌ها در روز (اندازه بدنه، سایه و رنگ کندل‌ها) ۲-۵-۷
- ۱۷۱.....در چه منطقه‌ای از نمودار قرار داریم؟ ۳-۵-۷
- ۱۷۳.....بررسی علائم خنثی‌کننده یا تأییدکننده سیگنال ۴-۵-۷
- ۱۷۶.....محاسبه حجم بر مبنای قوانین مدیریت سرمایه ۵-۵-۷
- ۱۷۷.....محاسبه قیمت ورود بر اساس توان حرکت سهم ۶-۵-۷
- ۱۸۰.....محاسبه حد ضرر و حد سود و شرایط خروج از موقعیت ۷-۵-۷

بخش سوم

- ۱۸۳.....فصل هشتم: اجرای موفق بک‌تست ۱۸۳
- ۱۸۴.....علت بک‌تست استراتژی‌ها چیست؟ ۱-۸
- ۱۸۵.....ابزار بک‌تست ۲-۸
- ۱۸۶.....دریافت داده و اتصال به کارگزاری ۳-۸
- ۱۸۸.....پلتفرم‌های برتر بک‌تست معاملات الگوریتمی ۴-۸
- ۱۸۸.....بک‌تست‌های تحقیقاتی ۱-۴-۸
- ۱۸۸.....بک‌تست‌های رویداد محور ۲-۴-۸
- ۱۸۹.....بایاس‌های اجرای بک‌تست ۵-۸
- ۱۸۹.....بایاس بهینه‌سازی ۱-۵-۸

- ۱۹۱.....۲-۵-۸- بایاس آینده‌نگر
- ۱۹۴.....۳-۵-۸- بایاس انتخاب
- ۱۹۵.....۴-۵-۸- بایاس شناختی
- ۱۹۶.....۶-۸- مفاهیم رایج هنگام بک‌تست
- ۱۹۶.....۱-۶-۸- داده‌های تعدیل نشده قیمت
- ۱۹۷.....۲-۶-۸- داده‌های بیشترین و کمترین قیمت
- ۱۹۸.....۳-۶-۸- اندازه نمونه
- ۱۹۹.....۴-۶-۸- مدل‌های معاملاتی بدون پارامتر
- ۱۹۹.....۵-۶-۸- تحلیل حساسیت
- ۲۰۰.....۶-۶-۸- هزینه‌های معامله
- ۲۰۰.....۷-۸- نحوه بک‌تست‌گیری از یک استراتژی معاملاتی
- ۲۰۲.....۸-۸- عملیات بهبود یکی استراتژی

فصل نهم: سیستم‌های معاملاتی خودکار و نیمه‌خودکار.....۲۰۳

- ۲۰۴.....۱-۹- ویژگی سیستم‌های معاملاتی خودکار و نیمه‌خودکار
- ۲۰۵.....۲-۹- طراحی یک سیستم معاملاتی نیمه‌خودکار
- ۲۰۷.....۳-۹- طراحی یک سیستم معاملاتی کاملاً خودکار
- ۲۰۷.....۴-۹- حداقل سازی هزینه‌های معاملاتی
- ۲۰۹.....۵-۹- چرا عملکرد استراتژی در شرایط واقعی متفاوت از انتظارات می‌گردد؟

بخش چهارم (مطالعه اختیاری)

فصل دهم: مقدمات آمار و مدل‌سازی.....۲۱۵

- ۲۱۶.....۱-۱۰- دیتاست یا مجموعه داده
- ۲۱۶.....۲-۱۰- میانگین
- ۲۱۶.....۳-۱۰- مد
- ۲۱۷.....۴-۱۰- میانه
- ۲۱۷.....۵-۱۰- انحراف معیار
- ۲۱۷.....۶-۱۰- دامنه
- ۲۱۸.....۷-۱۰- توزیع احتمال
- ۲۱۹.....۱-۷-۱۰- توزیع نرمال
- ۲۲۱.....۲-۷-۱۰- آیا قیمت‌های آخرین دارای توزیع نرمال هستند؟
- ۲۲۲.....۸-۱۰- بازده لگاریتمی در مقابل بازده ساده

- ۲۲۳.....۹-۱۰- رگرسیون، همبستگی و هم‌جمعی
- ۲۲۴.....۱۰-۱۰- مفهوم همبستگی
- ۲۲۶.....۱۱-۱۰- رگرسیون خطی
- ۲۲۷.....۱۲-۱۰- یادگیری آماری چیست؟
- ۲۲۸.....۱-۱۲-۱۰- پیش‌بینی و استنباط
- ۲۲۹.....۲-۱۲-۱۰- مدل‌های پارامتریک و غیر پارامتریک
- ۲۳۲.....۳-۱۲-۱۰- یادگیری با نظارت و بدون نظارت
- ۲۳۳.....۱۳-۱۰- تکنیک‌ها
- ۲۳۳.....۱-۱۳-۱۰- رگرسیون
- ۲۳۴.....۲-۱۳-۱۰- طبقه‌بندی
- ۲۳۵.....۳-۱۳-۱۰- مدل‌های سری زمانی

فصل یازدهم: تحلیل سری زمانی..... ۲۳۷

- ۲۳۷.....۱-۱۱- آزمون برای بازگشت به میانگین
- ۲۳۹.....۱-۱-۱۱- آزمون دیکی فولر تعدیل یافته (ADF)
- ۲۴۲.....۲-۱۱- آزمون مانایی
- ۲۴۳.....۱-۲-۱۱- نمای هرست
- ۲۴۵.....۳-۱۱- هم‌جمعی
- ۲۴۶.....۱-۳-۱۱- آزمون دیکی فولر تعمیم یافته هم‌جمعی
- ۲۴۸.....۴-۱۱- پیاده‌سازی با پایتون
- ۲۵۲.....۵-۱۱- چرا آزمون آماری؟
- ۲۵۳.....۶-۱۱- آزمون نسبت واریانس
- ۲۵۵.....۷-۱۱- آزمون نسبت واریانس چندگانه
- ۲۵۶.....۸-۱۱- آزمون‌های نسبت واریانس غیر پارامتریک
- ۲۵۶.....۱-۸-۱۱- Rank-Based
- ۲۵۷.....۲-۸-۱۱- Sign-Based
- ۲۵۸.....۹-۱۱- آزمون نرمال بودن سری زمانی
- ۲۵۸.....۱-۹-۱۱- آزمون کولموگروف - اسمیرنف

فصل دوازدهم: پیش‌بینی..... ۲۶۱

- ۲۶۲.....۱-۱۲- اندازه‌گیری دقت پیش‌بینی
- ۲۶۳.....۱-۱-۱۲- نرخ برخورد
- ۲۶۳.....۲-۱-۱۲- ماتریس درهم ریختگی

- ۱۲-۲- انتخاب فاکتور..... ۲۶۴
- ۱۲-۲-۱- فاکتورهای قیمتی وقفه‌ای و حجم معاملات..... ۲۶۵
- ۱۲-۲-۲- فاکتورهای خارجی..... ۲۶۶
- ۱۲-۳- مدل‌های طبقه‌بندی..... ۲۶۶
- ۱۲-۳-۱- رگرسیون لجستیک..... ۲۶۶
- ۱۲-۳-۲- تحلیل تشخیصی..... ۲۶۸
- ۱۲-۳-۳- ماشین‌های بردار پشتیبان..... ۲۶۹
- ۱۲-۳-۴- درخت‌های تصمیم و جنگل‌های تصادفی..... ۲۷۰
- ۱۲-۳-۵- تحلیل مؤلفه‌های اصلی..... ۲۷۱
- ۱۲-۳-۶- کدام پیش‌بینی کننده؟..... ۲۷۲
- ۱۲-۳-۷- طبقه‌بندی کننده بیز ساده..... ۲۷۳
- ۱۲-۳-۸- رگرسیون لجستیک..... ۲۷۴
- ۱۲-۳-۹- درخت تصمیم و جنگل‌های تصادفی..... ۲۷۴
- ۱۲-۴- ماشین بردار پشتیبان..... ۲۷۵
- ۱۲-۵- پیش‌بینی حرکت شاخص سهام..... ۲۷۵

بخش پنجم

- فصل سیزدهم: اندازه‌گیری عملکرد..... ۲۷۹
- ۱۳-۱- تحلیل معامله..... ۲۸۱
- ۱۳-۱-۱- آماره‌های خلاصه کننده داده‌ها..... ۲۸۲
- ۱۳-۲- تحلیل استراتژی و پرتفوی..... ۲۸۳
- ۱۳-۲-۱- تحلیل بازده‌ها..... ۲۸۴
- ۱۳-۳- منحنی سهام..... ۲۸۵
- ۱۳-۳-۱- تحلیل ریسک/پاداش..... ۲۸۷
- ۱۳-۴- نسبت شارپ..... ۲۸۷
- ۱۳-۵- نسبت سورتینو..... ۲۹۵
- ۱۳-۶- نسبت CALMAR..... ۲۹۵
- ۱۳-۶-۱- تحلیل افت سرمایه..... ۲۹۶
- ۱۳-۶-۲- بیشینه افت سرمایه و مدت افت سرمایه..... ۲۹۶
- ۱۳-۶-۳- منحنی افت سرمایه..... ۲۹۷

۲۹۹	فصل چهاردهم: مدیریت ریسک و ثروت
۳۰۰	۱-۱۴-۱ منابع ریسک
۳۰۰	۱۴-۱-۱ ریسک استراتژی
۳۰۱	۱۴-۱-۲ ریسک پرتفوی
۳۰۲	۱۴-۱-۳ ریسک اعتباری
۳۰۳	۱۴-۱-۴ ریسک عملیاتی
۳۰۴	۱۴-۲-۱ مدیریت ثروت
۳۰۶	۱۴-۲-۱-۱ معیار کلی
۳۰۸	۱۴-۲-۲-۱ یک مثال واقع‌بینانه
۳۰۹	۱۴-۲-۲-۳ معیار کلی در عمل
۳۱۰	۱۴-۲-۴ آیا باید از معیار کلی استفاده کنید؟
۳۱۱	۱۴-۳-۱ مدیریت ریسک
۳۱۱	۱۴-۳-۱-۱ تکنیک VaR
۳۱۲	۱۴-۴-۱ مزایا و معایب
۳۱۳	۱۴-۵-۱ روش‌های محاسبه
۳۱۴	۱۴-۶-۱ روش واریانس کوواریانس
۳۱۶	۱۴-۷-۱ استفاده از حد ضرر
۳۱۹	۱۴-۸-۱ آمادگی روانی
۳۲۳	۱۴-۹-۱ هج کردن یا پوشش ریسک
۳۲۳	۱۴-۹-۱-۱ پوشش ریسک از طریق مشتقات
۳۲۴	۱۴-۹-۲ پوشش ریسک از طریق متنوع سازی پرتفوی
۳۲۵	۱۴-۱۰-۱ ریسک و خطرات ناشی از معاملات الگوریتمی
۳۲۶	۱۴-۱۰-۱-۱ دسترسی داده
۳۲۶	۱۴-۱۰-۲ پیوستگی
۳۲۷	۱۴-۱۰-۳ کیفیت
۳۲۸	۱۴-۱۰-۴ الگوریتم
۳۲۸	۱۴-۱۰-۵ فناوری
۳۲۹	۱۴-۱۰-۶ مقیاس‌پذیری
۳۲۹	۱۴-۱۱-۱ روند ممیزی و الزامات آن
۳۳۲	۱۴-۱۲-۱ خلاصه و نتیجه‌گیری
۳۳۴	منابع



بخش اول: معرفی معاملات الگوریتمی

مقدمه.....	۱۲
فصل اول: مقدمه.....	۱۵
۱-۱- تحلیلگر امید؟.....	۱۵
۲-۱- الگوریتم چوب جادوست؟.....	۱۷
۳-۱- مهارت های اولیه لازم برای شروع معاملات الگوریتمی و ساخت یک ربات معامله گر چیست؟.....	۱۸
۴-۱- برای قدم گذاشتن حرفه ای در مسیر معامله گر الگوریتمی شدن چه باید کرد؟.....	۱۸
۱-۴-۱- اقتصاد کلان.....	۱۹
۲-۴-۱- یک روش معاملاتی.....	۱۹
۳-۴-۱- رصد کردن (فیلتر کردن و مشاهده).....	۲۰
۴-۴-۱- بهینه بودن برنامه نویسی.....	۲۰
۵-۴-۱- داده کاوی.....	۲۱
۵-۱- پیش نیازها.....	۲۱
۱-۵-۱- نیازمندی های نرم افزاری و سخت افزاری.....	۲۲
۶-۱- ساختار کتاب.....	۲۳
۱-۶-۱- این کتاب به دنبال چه هدفی است؟.....	۲۳
۲-۶-۱- این کتاب چه چیزهایی را شامل نمی شود؟.....	۲۴
فصل دوم: معاملات الگوریتمی.....	۲۵
۱-۲- معاملات الگوریتمی چیست؟.....	۲۵
۲-۲- مزایا.....	۲۶
۱-۲-۲- ارزیابی پیشینه تاریخی.....	۲۶
۲-۲-۲- کارآیی.....	۲۶
۳-۲-۲- عدم وجود ورودی اختیاری.....	۲۷
۴-۲-۲- مقایسه.....	۲۷
۵-۲-۲- فرکانس های بالاتر.....	۲۸
۳-۲- معایب.....	۲۸