

프로그래밍 입문 (NF06A) — 프로젝트 2022-2023 —

Taha Arbaoui(이 주제의 저자),
아멘 아트마니,
하디 엘 제인,
파이셀 흐나이엔

Troyes 기술 대학교

포트폴리오 최적화



지침

- Binome에서 작업합니다.
- 프레젠테이션을 할 TD 그룹의 프로젝트 폴더에 코드 + 실행 파일을 업로드해야 합니다. 두 이름을 모두 표시하는 것에 대해 생각해 보십시오.
- 프레젠테이션(파워 포인트 + 실행)은 자습서 세션 중에 진행됩니다.
- 코드는 완전히 주석 처리되어야 합니다. 이렇게 하려면 Doxygen을 사용해야 합니다.
1 도구 문서를 관리합니다.
- 권장 사항: C 언어는 인터넷에서 매우 유명합니다. 친구나 교수에게 연락하기 전에 먼저 검색하십시오.
- 다른 사람으로부터 코드를 가져가는 것은 허용되지 않습니다. 그렇지 않으면 제재를 받을 수 있습니다.

필수 작업

포트폴리오 최적화는 투자자가 위험을 최소화하면서 수익을 극대화하기 위해 다양한 투자 옵션에 자금을 할당하는 방법에 대한 결정을 내리는 것을 목표로 하는 금융 분야의 잘 알려진 문제입니다. 이 프로젝트에서 목표는 투자자가 주어진 투자 옵션 세트에 대한 포트폴리오 최적화 문제를 해결하는 데 도움이 되는 애플리케이션을 설계하는 것입니다.

포트폴리오 최적화 문제를 해결하는 첫 번째 단계는 잠재적인 투자 옵션에 대한 데이터를 수집하는 것입니다. 이 데이터에는 과거 수익률, 위험 및 다양한 투자 옵션 간의 상관 관계에 대한 정보가 포함될 수 있습니다. 데이터는 Python에서 읽어야 하는 Excel 파일을 사용하여 응용 프로그램에 제공됩니다. Excel 파일에는 투자자의 포트폴리오를 최적화하는 데 필요한 모든 데이터가 포함되어 있어야 합니다.

설명을 위해 다음 예를 들어 보겠습니다. 투자자가 주식, 채권 및 상품의 세 가지 투자 옵션으로 구성된 포트폴리오에 투자하기 위해 1,000,000의 예산을 가지고 있다고 가정합니다. 투자자는 위험을 최소화하면서 포트폴리오의 기대 수익을 최대화하려고 합니다.

각 투자 옵션의 예상 수익 및 위험은 다음과 같습니다.

- 주식 : 기대수익률 10%, 위험도 20%
- 채권: 기대수익률 5%, 위험도 10%
- 원자재: 기대수익률 15%, 위험도 30%

¹ www.doxygen.org

이 포트폴리오 최적화 문제를 해결하려면 목적 함수와 제약 조건을 지정해야 합니다. 목적 함수는 다음 제약 조건에 따라 포트폴리오의 기대 수익을 최대화하는 것입니다.

- 예산 제약: 포트폴리오에 투자된 총 금액은 예산 1,000,000.
- 투자 제약: 투자자는 포트폴리오의 최소 20% ~ 최대 50%를 주식에, 최소 30% ~ 최대 60%를 채권에, 최소 10% ~ 최대 40%를 투자해야 합니다. 상품의 %.
- 위험 제약: 포트폴리오의 위험 수준이 25%를 초과해서는 안 됩니다.
- 수익률 제한: 포트폴리오의 예상 수익률은 최소 8%여야 합니다.

예제에 제공된 데이터 및 제약 조건은 변경될 수 있습니다. 투자자는 그들이 감수하는 위험, 투자 금액 및 투자할 수 있는 옵션을 변경할 수 있습니다.

최적화 알고리즘(C에서 구현됨)은 제약 조건을 고려하고 제약 조건을 충족하고 포트폴리오의 예상 수익을 최대화하는 포트폴리오 투자의 최적 할당을 결정합니다. Python 인터페이스를 통해 사용자는 투자 선호도 및 제약 조건을 입력하고 최적화된 포트폴리오 할당 및 관련 투자 지표를 볼 수 있습니다.

귀하의 목표는 투자자가 최고의 포트폴리오를 찾는 데 도움이 되는 애플리케이션을 구축하는 것입니다. 그들의 투자를 위해, 애플리케이션에는 다음 기능이 있어야 합니다.

1. Excel 파일에서 문제의 데이터를 읽습니다. 모든 데이터는 하나의 파일에 있어야 합니다(시트 사용). 모듈성을 위해).
2. 필요한 경우 사용자가 데이터를 수정하도록 허용
3. 포트폴리오 최적화를 위해 알려진 알고리즘을 사용하여 문제 해결
4. 투자자에게 솔루션 제시

C 및 Python 코드 분리

1. 문제를 나타내는 데 사용되는 데이터 구조도 C 및 Python으로 생성해야 합니다.
2. 문제를 해결하는 데 사용되는 알고리즘 및 휴리스틱은 C로 코딩되어야 합니다(프로세스 의무 또는 기능) (기능 3)
3. 다른 모든 기능(1, 2 및 4)은 Python에서 수행해야 합니다.

4. 솔루션(또는 휴리스틱을 사용하여 여러 솔루션을 얻은 경우)이 있으면 다양한 솔루션에 대한 데이터 분석을 표시합니다(예: 투자해야 하는 최상의 옵션 등). 창의력을 발휘하여 통계 분석 제안
5. Python의 그래픽 인터페이스는 장점입니다.
6. C와 Python 간의 상호 작용은 목적을 위해 파일 또는 기존 라이브러리를 사용하여 수행되어야 합니다(C 유형이 바람직하지만 다른 라이브러리도 허용됨).