

1. 트레이딩용 머신러닝: 아이디어에서 주문 집행까지

✓ 액티브 투자의 목표: **알파 생성**

✓ 개념

고빈도 매매 (HFT, High-Frequency Trading)

현대 포트폴리오 이론 (MPT, Modern Portfolio Theory)

자산 가격 결정 모델 (CAPM, Capital Asset Pricing Model)

효과

가치 전략

비유동성 프리미엄 (illiquidity premium)

멀티팩터 모델 (multifactor model)

차익 가격 결정 이론 (APT, Arbitrage Pricing Theory)

리스크 팩터의 장점

✓ ML4T Workflow

✓ 컴퓨터 모델

✓ 알파 팩터

✓ 트레이더의 알고리즘 사용 목표

✓ 머신러닝 사용 사례

✓ **액티브 투자의 목표: 알파 생성**

- 투자 전략 종류
 - 패시브 전략: 동일 자산이나 파생 상품 등에 대한 차익 거래
 - 액티브 전략: 주문 예측이나 추세 조장 행위(momentum ignition)
 - 주문 예측: 유동성 탐지, 대형 기관 투자자의 숨겨진 유동성을 탐지하는 작은 탐색 주문을 내고, 이후 후속가격 변동으로부터 이익을 얻기 위해 대규모 주문에 앞서 거래하는 알고리즘
 - 추세 조장 행위: 공격적으로 매수 or 매도를 하여 가격 변동으로부터 이익을 얻으려는 다른 HFT 알고리즘을 속이기 위한 일련의 주문을 실행 및 취소하는 알고리즘
- 알파: 평가에 사용된 벤치마크를 초과하는 포트폴리오 수익으로 정의
- 데이터에 대한 접근, 데이터 처리 능력 등 우수한 정보가 필요 → ML 활용 (ex. ML4T)
 - ML application은 데이터 기반 예측으로 투자 의사결정과 결과의 품질 개선에 도움

✓ **개념**

고빈도 매매 (HFT, High-Frequency Trading)

- 정의: 마이크로초 범위의 매우 낮은 대기 시간과 매우 짧은 기간 동안 포지션을 유지하는 금융 상품의 자동화된 거래

- 목적: 거래 현장의 제도적 인프라, 시장 미시 구조의 비효율성을 탐지해 활용
- 선물 시장에서 성장이 두드러짐
- 매매 전략: 패시브 전략이나 액티브 전략을 사용해 거래당 작은 수익을 얻고자 함

현대 포트폴리오 이론 (MPT, Modern Portfolio Theory)

- 특정 자산에 대한 고유한 리스크와 체계적 리스크의 원천을 구별함
- 고유 리스크 (Idiosyncratic risk)는 분산화로 제거 가능
- 체계적 리스크 (systematic risk)는 분산화로 제거가 불가능

자산 가격 결정 모델 (CAPM, Capital Asset Pricing Model)

- 모든 자산 수익률을 이끌어내는 단일 요인을 식별
- 시장 포트폴리오에 대한 수익률은 무위험 이자율 (T-bill)을 초과함
 - 시장 포트폴리오는 시장 가치로 가중되는 모든 거래 가능한 증권으로 구성
 - 자산이 시장에 체계적으로 노출되는 것은 베타 (beta)로 측정됨

효과

- 규모 효과 (size effect)
 - 소기업이 대기업의 성과를 체계적으로 앞선다는 것
- 가치 효과 (value effect)
 - 낮은 가치 지표 (valuation metrics)를 가진 기업이 우월한 성과를 내는 것
 - PER, PBR과 같은 지표가 낮은 기업이 높은 기업보다 우수하다는 것을 시사
- 모멘텀 효과 (momentum effect)
 - 최근 6~12개월 기간에 좋은 모멘텀을 가진 주식은 유사한 시장 리스크를 가진 낮은 모멘텀 주식에 비해 더 높은 수익률을 가짐

가치 전략

- 고정 수익: 수익률 곡선타기 (riding the yield curve)라고 불림 → 듀레이션 프리미엄의 형태
- 원자재: 수익률 롤링 효과 (roll return)로 불림 → 우상향 선물 곡선에는 + 수익률을, 반대는 - 수익률을 줌
- 외환 시장: 캐리 (carry)라고 불림

비유동성 프리미엄 (illiquidity premium)

- 낮은 가격으로 거래되는 훨씬 비유동적인 증권은 더 유동성이 있는 것에 비해 높은 평균 초과 수익률을 가짐

- 더 높은 부도 리스크를 가진 채권은 평균적으로 더 높은 수익률을 가짐 → 신용 리스크 프리미엄을 반영

멀티팩터 모델 (multifactor model)

- 시장 포트폴리오보다 더 넓게 더 분산화된 리스크

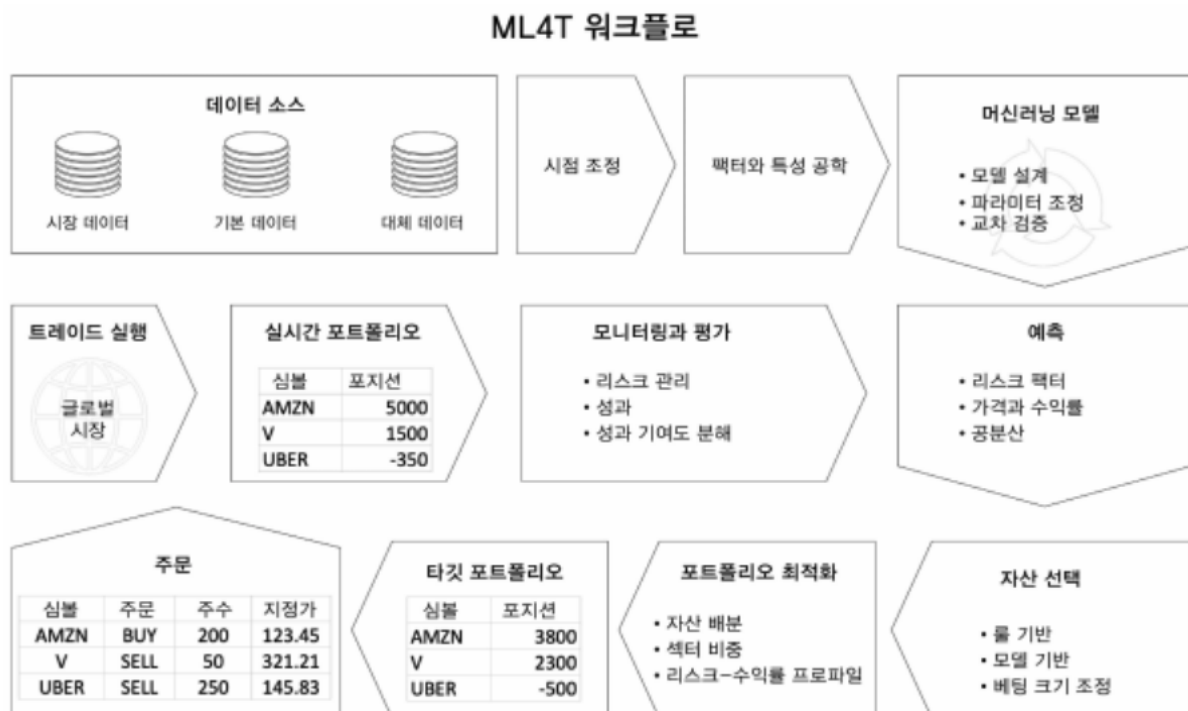
차익 가격 결정 이론 (APT, Arbitrage Pricing Theory)

- 투자자는 분산화할 수 없는 여러 체계적인 리스크 팩터로 보상을 받음
- 3가지의 중요한 매크로 팩터: 성장, 인플레이션, 변동성
 - + 생산성, 인구 통계학적 & 정치적 리스크

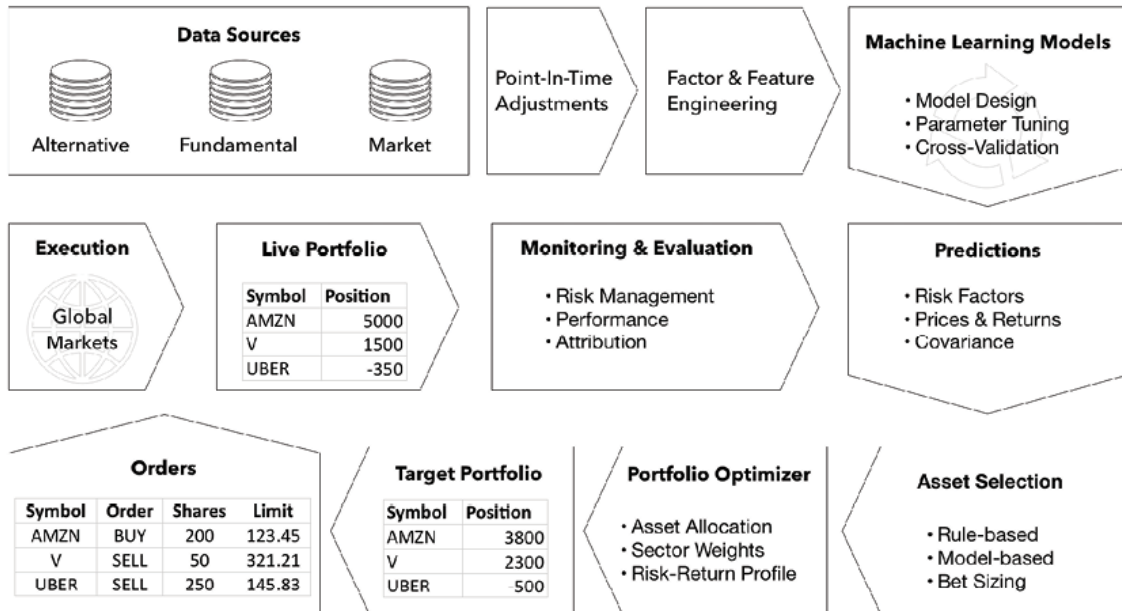
리스크 팩터의 장점

- 낮은 or 음의 상관관계
- 가치와 모멘텀 리스크 팩터는 리스크를 감소시키며 리스크 팩터가 암시하는 이상으로 리스크 조정 수익률을 증가시키는 등 음의 상관관계를 가짐
- 레버리지와 롱/숏 전략으로 팩터 전략은 시장 중립 접근법으로 결합할 수 있음
- 비중 축소로 양의 리스크에 노출된 증권의 매수 포지션이나 음의 리스크에 노출된 증권에서 매도 포지션의 결합을 통해 역동적인 리스크 프리미엄을 수집할 수 있다

✓ ML4T Workflow



The ML4T Workflow



✓ 컴퓨터 모델

- 과거: 큰 통계 모델을 구축하는 용도
- 최근: 대량의 데이터를 분석하고 스스로 개선할 수 있는 ML을 활용
 - 진화 알고리즘
 - 완전 자동 인공지능 기반의 투자 플랫폼
 - 레벨리언 리서치 (Rebellion Research)
 - 센티언트 (Sentient)
 - 아이디어 (Aidyia)
- ▼ 투자 산업이 퀀트 스타일로 전환된 세 가지 트렌드
 - 디지털 데이터 가용성의 기하급수적 증가
 - 낮은 비용으로 컴퓨터 성능 및 데이터 저장용량 증가
 - 통계적 방법의 발전

✓ 알파 팩터

- 데이터에서 신호를 추출해 거래 기간 동안 주어진 투자 영역에 대한 수익을 예측하도록 설계됨
- 2가지 스텝이 필요
 - 리서치 스텝
 - 알파 팩터의 설계와 평가가 포함됨

- 알파 팩터의 신호 내용을 검증하려면 대표적인 컨텍스트에서 예측력에 대한 강력한 추정
이 필요
- 실행 스텝
 - 매수 주문이나 매도 주문으로 이어지는 신호를 발산

✓ 트레이더의 알고리즘 사용 목표

- 우호적인 가격 결정
- 단기 차익 거래
- 행태 거래 전략 (다른 시장 참여자의 행동 예측)
- 절대 및 상대 가격 기반 거래 전략, 수익률 예측

✓ 머신러닝 사용 사례

- 데이터 마이닝 (패턴 확인, 특성 추출)
 - 정보 이론, 비지도 학습, 모델투명성 (SHAP)
- 지도 학습 (리스크 팩터, 알파, 거래 아이디어 창출)
- 개별 신호 기반 통합 전략
- 자산 배분 (리스크 프로파일)
- 전략 테스트 및 평가
 - 백테스팅
- 강화 학습 (대화형 전략 개선)