

[관악연구소 국내성장 SAFE] 알고리즘 설명서

1. 알고리즘 일반현황

(1) 알고리즘 개요

알고리즘명	관악연구소 국내성장 SAFE
업체명	(주)관악연구소
사업내용	사업범위: 홈페이지를 통한 비대면 투자자문 서비스 사업대상: B2B 및 홈페이지 플랫폼 기반의 B2C 서비스 제공
운용목표	1) KOSPI, KOSDAQ에 상장되어 있는 회사들의 재무제표 수치들을 바탕으로 투자 시점으로부터 향후 성장 가능성이 높은 종목들을 선별합니다. 이에 더해 추가적으로 안정적인 재무구조를 확보하고 있는 기업들만을 대상으로 포트폴리오 후보군을 구성하여 리스크를 최소화합니다. 2) 리스크 최소화에 중점을 둔 포트폴리오 후보군들을 대상으로 과거 데이터와 경제상황 등을 바탕으로 선정, 가공한 팩터들을 활용하여 향후 주가 변동성이 낮아 안정적인 운용을 가능하게 하는 파트와 수익률을 높일 수 있는 파트로 구성된 포트폴리오를 구축하여 분산 투자를 시행합니다. 3) KOSPI 및 KOSDAQ 지수를 초과하는 수익률을 달성하면서도 경제이론 등 전문적인 투자지식이 없는 투자자들을 포함하여 모든 투자자들에게 리스크 최소화를 극대화하여 최소한의 손실을 유지하는 것이 목표입니다.
운용가능금액	최소 : 100만원, 최대 : 제한 없음

(2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

- 전체 수행내역 및 기술 개요
 - KOSPI, KOSDAQ에 상장된 기업들의 재무제표, 주가, 비정형 데이터 등을 기반으로 하여 AI모델이 적용된 알고리즘을 활용하여 향후 기업가치를 예측할 수 있는 가능성이 높은 팩터를 선정
 - 미래 기업가치가 상승할 것으로 판단되는 기업들의 예측된 팩터를 바탕으로 투자자의 성향을 고려하여 각 성향별 포트폴리오 후보군을 선정
 - 포트폴리오 후보군을 대상으로 리스크를 최소화하는 데에 중점을 둔 자체 알고리즘과 수익률을 높일 수 있는 알고리즘을 혼합하여 최종 포트폴리오를 선정
 - 운용 시, 예측하지 못한 시장 변동성 확대 등에 대한 위험관리 알고리즘을 추가적으로 적용하여 리스크 대비 수시 리밸런싱 등을 적용, 포트폴리오 변동성 최소화

○ 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요

- 상품선택 : TFT 기반 AI 예측모델
 - KOSPI, KOSDAQ에 상장된 기업들의 과거 재무정보, 주가, 비정형 데이터들을 분석하여 향후 성장가치가 높은 것으로 예측되는 종목을 선별
 - 투자자 성향을 바탕으로 도출되는 팩터를 활용하여 선별된 종목들 중 자산배분 모델에 활용될 종목들을 선택
- 자산배분 : 하이브리드 포트폴리오 모델
 - 상품선택에서 선별될 종목들의 가격데이터 등을 기반으로 하이브리드 포트폴리오 모델에 적용, 향후 변동성을 가장 줄일 수 있는 조합과 수익률을 높일 수 있는 종목들을 선택하여 자산을 배분
- 리밸런싱 : 위험관리 모델
 - 투자대상이 되는 종목들의 가격정보를 바탕으로 매월 1회 정기 리밸런싱을 실시함
 - 위험관리 모델에 의해 조건이 충족될 시 수시 리밸런싱을 진행

(3) 알고리즘 주요 특징점

1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

- 상품선택부터 리밸런싱까지 재무제표, 주가, 비정형 데이터 등 다양한 정보들을 종합적으로 검토하여 안정적이면서도 손실을 최소화하는 것에 초점을 둔 알고리즘들을 사용하고 있음
- 이와 동시에 수익적인 측면도 고려하여 리스크를 최소화한 상태에서 수익을 최대한 낼 수 있는 포트폴리오를 제시함
- 상품선택부터 리밸런싱까지 필요한 데이터 수집, 데이터를 바탕으로 수시/정기적인 알고리즘 수행 등 모든 과정이 자동화되어 있음

2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

- 상품선택
 - TFT 기반의 AI예측모델은 기업의 미래주가를 직접 예측하는 것이 아닌, 기업의 펀더멘탈을 나타내는 재무제표 상의 데이터들을 바탕으로 자체적으로 선정한 팩터를 예측하여 해당 기업의 펀더멘탈 상승여부를 판단함
 - AI예측모델 내부에서 주가와 높은 상관관계 높은 팩터를 추출하여 사용함으로써 모델 전단계에 자동화된 알고리즘을 활용하고 있음

- 자산배분

- 1) 투자자가 입을 수 있는 손실에 많은 비중을 주어 향후 미래 손실이 가장 적을 수 있는 포트폴리오 조합을 먼저 선정함. 2) 이를 기반으로 수익률을 높일 수 있는 종목을 선정함으로써 리스크 최소화에 중점을 두면서도 수익률을 확보하는 하이브리드 모델을 적용함

- 리밸런싱

- 정시 리밸런싱의 경우, 매일 가격정보를 바탕으로 포트폴리오를 재구성함. 다만, 투자유니버스에 속한 종목들의 분기 재무제표가 업데이트되는 시점에는 추출된 투자종목군 또한 리밸런싱이 진행되며, 이 경우에는 리밸런싱 발생 한 달 후에 가격정보를 바탕으로 한 리밸런싱이 다시 진행됨
- 비정형 데이터가 변하거나, 위험관리 알고리즘 내의 조건에 부합하는 상황이 도래했을 때에는 수시 리밸런싱이 작동됨
- 수시 리밸런싱의 경우, 수익파트는 조건을 만족한 종목의 일대일 교체를 진행하며, 리스크파트는 종목의 구성을 다시 한 번 점검하여 포트폴리오 변동성을 최소화하는데 중점을 둠

2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

투자자 성향 구분		점수
모범 기준	관악연구소 국내성장 SAFE	
공격형	공격형	81 ~ 100
적극투자형	적극투자형	61 ~ 80
위험중립형	위험중립형	41 ~ 60
안정추구형	안정추구형	21 ~ 40
안정형	안정형	0 ~ 20

3. 포트폴리오 유형 현황

(1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

포트폴리오 유형	위험등급	운용방식
관악연구소 국내성장 SAFE 공격투자형	2등급 (높은위험)	- TFT 기반의 AI예측모델과 리스크 최소화 집중 알고리즘을 거친 KOSPI, KOSDAQ 종목으로 이뤄진 위험자산을 투자자산 대비 최대 100% 비중으로 구성 - 현금을 투자자산 대비 최소 0% 비중으로 구성
관악연구소	2등급	- TFT 기반의 AI예측모델과 리스크 최소화 집중 알고리즘

국내성장 SAFE 적극투자형	(높은위험)	을 거친 KOSPI, KOSDAQ 종목으로 이뤄진 위험자산을 투자자산 대비 최대 90% 비중으로 구성 - 현금을 투자자산 대비 최소 10% 비중으로 구성
관악연구소 국내성장 SAFE 위험탐색형	2등급 (높은위험)	- TFT 기반의 AI예측모델과 리스크 최소화 집중 알고리즘을 거친 KOSPI, KOSDAQ 종목으로 이뤄진 위험자산을 투자자산 대비 최대 80% 비중으로 구성 - 현금을 투자자산 대비 최소 20% 비중으로 구성
관악연구소 국내성장 SAFE 위험중립형	2등급 (높은위험)	- TFT 기반의 AI예측모델과 리스크 최소화 집중 알고리즘을 거친 KOSPI, KOSDAQ 종목으로 이뤄진 위험자산을 투자자산 대비 최대 70% 비중으로 구성 - 현금을 투자자산 대비 최소 30% 비중으로 구성
관악연구소 국내성장 SAFE 안정추구형	2등급 (높은위험)	- TFT 기반의 AI예측모델과 리스크 최소화 집중 알고리즘을 거친 KOSPI, KOSDAQ 종목으로 이뤄진 위험자산을 투자자산 대비 최대 60% 비중으로 구성 - 현금을 투자자산 대비 최소 40% 비중으로 구성
관악연구소 국내성장 SAFE 안정형	2등급 (높은위험)	- TFT 기반의 AI예측모델과 리스크 최소화 집중 알고리즘을 거친 KOSPI, KOSDAQ 종목으로 이뤄진 위험자산을 투자자산 대비 최대 50% 비중으로 구성 - 현금을 투자자산 대비 최소 50% 비중으로 구성

※ 위험등급 구간별 명칭

1등급	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급
매우높은위험	높은위험	다소높은위험	보통위험	낮은위험	매우낮은위험

(2) 투자자 성향에 따른 투자가능 포트폴리오 유형

구분		투자자 성향				
		공격형	적극투자형	위험중립형	안정추구형	안정형
포트폴리오 유형	관악연구소 국내성장 SAFE 공격투자형		투자불가			
	관악연구소 국내성장 SAFE 적극투자형					
	관악연구소 국내성장 SAFE 위험탐색형					
	관악연구소 국내성장 SAFE 위험중립형					
	관악연구소 국내성장 SAFE 안정추구형					
	관악연구소		투자가능			

	국내성장 SAFE 안정형	
--	------------------	--

4. 편입자산 현황

(1) 자산종류별 위험등급

위험등급	1등급 (매우높은위험)	2등급	3등급	4등급	5등급	6등급 (매우낮은위험)
자산종류		국내주식				현금(원화)
위험도 점수		5				1
위험자산여부		○				

(2) 편입자산 종류 및 특징

시장구분	자산군	자산종류	포함종목수	위험등급	특징
국내	주식	국내주식	2,000	2등급	KOSPI, KOSDAQ 전종목
국내	유동성	현금(원화)	1	6등급	유동성 자산

(3) 편입자산에 대한 고려사항

- 없음

(4) 포트폴리오 유형별 위험자산 비중 편입한도 및 위험도 범위

포트폴리오 유형	관악연구소 국내성장 SAFE 공격투자형	관악연구소 국내성장 SAFE 적극투자형	관악연구소 국내성장 SAFE 위험탐색형	관악연구소 국내성장 SAFE 위험중립형	관악연구소 국내성장 SAFE 안정추구형	관악연구소 국내성장 SAFE 안정형
위험자산 비중 편입한도	100%	90%	80%	70%	60%	50%
위험도 범위	1.0~5.0	1.0~4.6	1.0~4.2	1.0~3.8	1.0~3.4	1.0~3.0

※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

자산종류	위험 등급	위험 도 점수	관악연구 소 국내성장 SAFE 공격투자 형	관악연구 소 국내성장 SAFE 적극투자 형	관악연구 소 국내성장 SAFE 위험탐색 형	관악연구 소 국내성장 SAFE 위험중립 형	관악연구 소 국내성장 SAFE 안정추구 형	관악연구 소 국내성장 SAFE 안정형
국내주식	2등급	5	0~100%	0~90%	0~80%	0~70%	0~60%	0~50%
현금(원화)	6등급	1	0~100%	10~100%	20~100%	30~100%	40~100%	50~100%
위험자산 비중			0~100%	0~90%	0~80%	0~70%	0~60%	0~50%

위험도	1*1=1.0 ~ 5*1=5.0	1*1=1.0 ~ 5*0.9 + 1*0.1 = 4.6	1*1=1.0 ~ 5*0.8 + 1*0.2 = 4.2	1*1=1.0 ~ 5*0.7 + 1*0.3 = 3.8	1*1=1.0 ~ 5*0.6 + 1*0.4 = 3.4	1*1=1.0 ~ 5*0.5 + 1*0.5 = 3.2
-----	-------------------------	---	---	---	---	---

(5) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

구분	투자한도	특이사항
동일 자산	99%	적극투자형의 경우, 포트폴리오 결과에 따라 특정 자산에 99% 이상의 비중을 보일 수도 있음
동일 종목	30%	국내주식으로만 이루어져 있어 최소 10종목 분산투자를 수행함. 하지만 리스크를 최소화 하는 특성 상 가격 변동성이 적은 주식에 대해 최대 30%의 비중을 줄 수 있음

5. RA테스트베드 참여현황

(1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

RA 테스트베드 기준	관악연구소 국내성장 SAFE	참여여부	위험자산 비중 편입한도	위험도 범위
적극투자형	관악연구소 국내성장 SAFE 공격투자형	참여	0 ~ 100%	1 ~ 5.0
	관악연구소 국내성장 SAFE 적극투자형	미참여	0 ~ 90%	1 ~ 4.6
위험중립형	관악연구소 국내성장 SAFE 위험탐색형	참여	0 ~ 80%	1 ~ 4.2
	관악연구소 국내성장 SAFE 위험중립형	미참여	0 ~ 70%	1 ~ 3.8
안정추구형	관악연구소 국내성장 SAFE 안정추구형	참여	0 ~ 60%	1 ~ 3.4
	관악연구소 국내성장 SAFE 안정형	미참여	0 ~ 50%	1 ~ 3.0

(2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

RA 테스트베드	관악연구소 국내성장	자산종류	위험등급	비중	특징
-------------	---------------	------	------	----	----

참여유형	SAFE				
적극 투자형	관악연구소 국내성장 SAFE 공격투자형	국내주식	2등급	0 ~ 100%	KOSPI, KOSDAQ 상장 주식 중, 영업이익이 흑자면서 성장할 것으로 예측되는 종목
		현금(원화)	6등급	0 ~ 100%	예수금
위험 중립형	관악연구소 국내성장 SAFE 위험탐색형	국내주식	2등급	0 ~ 80%	KOSPI, KOSDAQ 상장 주식 중, 영업이익이 흑자면서 성장할 것으로 예측되는 종목
		현금(원화)	6등급	20 ~ 100%	예수금
안정 추구형	관악연구소 국내성장 SAFE 안정추구형	국내주식	2등급	0 ~ 60%	KOSPI, KOSDAQ 상장 주식 중, 영업이익이 흑자면서 성장할 것으로 예측되는 종목
		현금(원화)	6등급	40 ~ 100%	예수금

6. 주요위험 및 위험관리 방법

(1) 주요 투자위험

주요 투자위험	투자위험 주요 내용
시장 위험	유동성 자산을 제외한 모든 자산의 경우, 국내외 금융시장의 급격한 변화 등을 포함하여 국제관계 내에서의 예상하지 못한 전쟁 등은 운용에 영향을 미칠 수 있으며, 이에 따라 투자원금의 손실이 발생할 수 있습니다.
유동성 위험	증권시장의 특성 상, 급격한 변동이 발생한 종목의 경우 VI 등을 통해 거래를 통제하고 있으며, 이러한 경우 모델이 지정한 가격에 매매를 하지 못할 수 있습니다. 또한, 많은 금액으로 거래가 적은 종목을 매매할 경우 급격한 유동성 공급으로 인해 시장에 영향을 끼칠 수 있습니다. 이 경우, 기존 데이터를 바탕으로 수행된 알고리즘의 결과가 달라져 손실이 발생할 수 있습니다.
모델 운용 위험	관악연구소 국내성장 알고리즘은 통계학 이론과 AI를 기반으로 한 모델입니다. 본 알고리즘은 과거 수치 데이터를 바탕으로 계산 및 전략을 수립하므로 실제 시장상황과 괴리가 있을 수 있으며, 이로 인해 수익률이 기대에 미치지 못하거나 손실이 발생할 수 있습니다.
오퍼레이션 위험	수시·정기 리밸런싱 과정에서 종목별 매도 및 매수 등이 이뤄지는 결제과정에서 시간 차이에 의해 포트폴리오에서 제시한 비중과 차이가 발생할 수 있으며, 이로 인해 손실이 발생할 수 있습니다.

(2) 위험관리 방법

- 동일 종목에 대해 30% 이하로 투자함으로써 분산투자를 통해 위험을 관리
- KOSPI 및 KOSDAQ에 상장된 기업 중, 현재 영업이익이 흑자인 기업들을 대상으로 예측모델을 수행하여 향후 성장 가능성이 있는 기업에만 투자함으로써 위험을 최소화
- 알고리즘에 대한 꾸준한 모니터링을 통해 버전 관리를 수행

7. 리밸런싱

(1) 리밸런싱 기준

정기 리밸런싱	<ul style="list-style-type: none">- 계좌 개설일로부터 4주째 되는 날이 속한 주의 첫 번째 영업일을 기준으로 1영업일 이내에 실행- 단, KOSPI, KOSDAQ 상장사들의 분기 재무정보가 발표되는 시기에는 발표기한일을 기준으로 5영업일 이내에 리밸런싱을 실행하며, 이후에는 해당 리밸런싱 실행일로부터 4주째 되는 날이 속한 주의 첫 번째 영업일을 기준으로 1영업일 이내에 실행 (2023년 기준 발표기한일은 다음과 같음, 5월15일, 8월14일, 11월14일, 2024년3월31일)
수시 리밸런싱	<ul style="list-style-type: none">- 각 종목별 위험관리 알고리즘 조건 충족 시, 해당일로부터 1영업일 이내에 수시 리밸런싱 실행

(2) 리밸런싱 절차

○ 정기 리밸런싱

순서	내 용
1	- KOSPI, KOSDAQ에 상장된 종목들의 주가와 재무정보가 업데이트될 때마다 데이터베이스에 갱신
2	- 갱신된 정보를 바탕으로 상품선택 알고리즘을 수행하여 영업이익이 흑자이면서 미래 가치가 상승될 것으로 예측되는 종목리스트를 생성
3	- 생성된 리스트를 바탕으로 리스크 최소화 알고리즘을 실행, 최종 포트폴리오 선정 종목 및 비율 추출
4	- 투자 유형에 따라 유동성 자산 비율을 제외한 자산으로 최종 포트폴리오 투자
5	- 리밸런싱 시기 도래 시, 반복 수행함

○ 수시 리밸런싱

순서	내 용
1	위험관리 알고리즘의 조건 충족 시, 관련 종목의 비중을 조절하는 방식으로 수행
2	위험관리 알고리즘의 조건을 충족한 종목이 수익파트에 속할 경우, 다른 종목으로 대체되며, 리스크파트에 속하는 경우에는 파트의 전체 구성을 해당 시점에 다시 점검하여 종목 및 비중의 변화를 줌

(3) 안전성 및 수익성 평가

- 안정성: 최대손실률을 기반으로 평가 및 모니터링 하며, 개별 종목별로 위험관리 알고리즘의 조건 충족 여부를 지속적으로 모니터링
- 수익성: 위험대비 성과인 sharpe ratio 수치로 평가

(4) 투자자 성향분석 결과 반영

- 매 리밸런싱 시, 투자자성향분석 결과를 반영하여 자산별 비율을 확정하고 재조정

(5) 리밸런싱 처리결과 통지방법

- 수시 및 정기 리밸런싱 도래 시, 이메일을 통해 투자자에게 변동 내역을 안내하고, 동의를 얻을 시 안내된 내용에 따라 리밸런싱 실행