

[모핀RA 1호] 알고리즘 설명서

1. 알고리즘 일반현황

(1) 알고리즘 개요

알고리즘명	모핀RA 1호 알고리즘
업체명	주식회사 모핀
사업내용	KRX 실시간 시세를 활용한 로보어드바이저 플랫폼 개인 및 기관 주식투자자에게 시스템 자동매매를 제공하여, 시장수익률 또는 약정수익률을 초과하는 수익에 대한 수수료 획득
운용목표	1. 지수상승시 상승을 추적하고, 하락시 기대수익을 정량적으로 측정하여 매수함으로서 변동매매의 단점을 극복 2. 완만한 상승과 하락시에는 지수를 초과함과 동시에 +수익을 실현.
운용가능금액	최소 : 10만원(백테스팅 결과 별도 제출), 최대 : 3300억원

(2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

○ 전체 수행내역 및 기술 개요

모핀RA 알고리즘시스템은 주식에 특화된 시스템으로서, 개별종목의 적정주가를 추적하고 확률을 계산하여 종목별 포지션을 정하고 전체 주가수준 및 목표수익을 계산하여 전체 주식의 포지션을 정하여, 지수를 상회하거나, 안정적인 수익을 추종하는 알고리즘임. 즉, 시스템에 의해서만 매매가 가능한, 정밀한 계산이 요구되는 알고리즘으로서, 주식과 채권의 중간단계의 성격을 가지며, 금리가 낮은 주식활황시에 주식이 현금으로 전환되고, 주식 폭락시인 이자율이 높은 시점에 주식포지션을 높이는 알고리즘 특성으로 채권으로의 투자는 수익을 저해하므로, 주식포지션 조정폭이 큰 특성상, 채권포지션이 제한적이고, 예탁금이 많은 자산 배분을 가짐

- 주식에 특화된 알고리즘이며, 오직 주식과 현금성자산으로 구성
- 정량분석에 기초한 자동포트폴리오구성후, 전체시장상황과 종목별 주가흐름을 특정한 수식으로 상대적 강도를 계산하여 매매
- 미래수익예측이 어려운 종목군과 수익예측이 가능한 종목군을 자금의 성격에 맞도록 자동으로 조합하는 알고리즘 수립

○ 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요

－ 주가분석에 필요한 자료 수집단계

주요 재무제표 및 과거 주식가격의 변동과정 및 미래 기대수익 자료를 입력하거나 다운받음

－ 종목 분석 후 모핀RA 알고리즘에 의한 적정주가를 추적후 평가

수집된 자료 및 현재주가를 모핀RA 알고리즘으로 분석.평가하여 적정주가를 추적한 후, 투자순위를 확정함

－ 투자 목적에 맞는 포트폴리오를 구성

투자성격에 부합하는 포트폴리오를 구성하여 매매하되, 매번 가격을 다운받아서 가격추이와 종목자료를 모핀RA 알고리즘으로 분석하여 종목별 포지션을 조정하여 매매하며, 목표수익에 도달한 종목은 퇴출하고, 투자유니버스중 순위가 가장 높은 새로운 종목을 선택함.

－ 확정된 매매내역을 API로 실행후 결과를 시스템으로 수령

실시간 수령된 시세데이터(종목별 가격 데이터)로 모핀RA 알고리즘으로 계산 후, 매매가 확정되면, API로 매매수행후에 결과를 시스템에 수령후 업데이트하고 손익 및 매매내역을 시스템에 저장함.

－ 자동 리밸런싱 기능을 실시간 수행

주식가격의 변동성 및 의외성을 감안한 종목평가를 확률로 계산하여, 목표가격에 도달한 종목은 포지션을 줄인 후에 퇴출시키고, 포트폴리오에 없는 투자 유니버스 종목 중 기대수익률이 최고인 종목을 자동으로 포트폴리오에 실시간 포함시켜서 매수하되, 자금의 성격에 따라, 목표수익에 도달하거나 지수가 과도 상승시에 주식투자 포지션을 줄이고, 지난번에 매도후 하락하거나 지수가 과매도 시점이면 주식투자 포지션을 단계별로 높이는 실시간 자동 리밸런싱을 실행함

－ 매매내역 자동기록 및 실시간 적정주가 추적작업 자동 수행

실시간 종목별 자료 및 주가추이를 비교하여 모핀RA 알고리즘으로 적정주가를 지속적으로 추적함

－ 매 시간 잔고를 확인하여, 시스템과 비교 확인 및 이상 감지시 시스템 방어 기능 장착

증자,감자,합병,분할 등으로 가격이 변동되거나, 매매정지로 가격이 이상형성시에 매매를 자동으로 중단하는 안전장치를 코딩해 둠

－ 자동 반복 수행

위의 가격수령, 알고리즘 분석 및 매매 확정, 주문, 체결, 체결수령, 업데이트를 장 시작부터, 동시호가 시작전인 15시 20분까지 자동 반복 수행한후 자동으로 종료 됨

(3) 알고리즘 주요 특징점

1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

- 적정주가 추적시에 전체주식종목들의 가격이 실시간 계산되어야 하므로, 수작업이나 사람의 능력으로는 수행이 불가능하므로 시스템이 필수
- 주식가격을 확률적으로 접근하여 매매하고, 목표에 도달할 확률을 극대화시키고 리스크를 최소화시키는 알고리즘으로, 주식과 채권의 중간성격의 수익 형태를 구현
- 주식에 특화된 알고리즘으로서, 채권 등 타 운용수단을 배제하는 것이 특징임. 이는 환금성 및 위험도를 다양하게 주식으로 구현 가능하게 한 모핀 알고리즘의 효용성에 기반함
- 현시장의 가격의 적정성평가 기반위에서, 가격의 오류흐름을 측정하여 분할매매를 자동으로 수행가능 (수작업은 속도 및 복잡성으로 불가능)
- 합리성을 기반으로 하므로, 인간의 비이성적 성향에 기인한 폭등주식에 대한 수익이 충분치 못함

2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

- 알고리즘의 구현 및 가상매매로의 확인이 용이하여, 시스템의 완성도 및 안전성에 탁월한 시스템 구조임
- 누구든 전산지식이 없어도, 쉽게 자기 알고리즘을 개발하여 수행할수 있으며, 따라서 다양하게 자기선호에 충족하는 알고리즘 선택 가능
- 모핀RA 알고리즘은 종목별 특성을 분석하여 6가지의 변수를 조정하여, 쉽게 합리적인 매매를 실시간 자동으로 수행 가능하게 함
- 최종적으로 보유할 포지션을 확정하고 기존 포지션과의 차이를 매매하는 구조임으로, 무한 반복하는 자동매매의 위험성을 해결
- 자동매매 이외의 특징주를 수동매매하고자 할 경우, 시스템외 매매기능을 두어 시스템자동매매와 별개로 매매하되, 자금및 포지션은 통합하여 조정
- 종목의 성격 및 수익의 예측 확률에 따른 6가지 변수의 선택으로 추세선을 효율적으로 추적가능하며, 수익실현 및 수익기대와 리스크의 정확한 계산에 근거한 매수를 자동으로 실시간 수행
- 주식의 위험성과 수익변동성을 획기적으로 낮추고, 안정적인 수익을 가능하도록 하므로써 주식의 수익을 채권수익에 가까워지도록 역할

2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

투자자 성향 구분		점수
모범 기준	모펀 1호 알고리즘	
공격형	공격형	71 ~ 100
적극투자형	적극투자형	61 ~ 70
위험중립형	위험중립형	41 ~ 60
안정추구형	안정추구형	31 ~ 40
안정형	안정형	0 ~ 30

3. 포트폴리오 유형 현황

(1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

포트폴리오 유형	위험구분	운용방식
모펀 A형	초고위험	주식 30% ~ 100%이내 자동구성 및 미래불확실 성장주도 편입 (평균 편입율 90% 부근) 위험자산비중 100% 주식 90%, 예탁금 10%
모펀 B형	고위험	주식 30% ~ 90%이내 자동구성 및 수익 안정적인 가치주 추가 (평균 편입율 70% 부근) 위험자산비중 90% 주식 70%, 단기채권ETF 20%, 예탁금 10%
모펀 C형	중위험	주식 0% ~ 70%이내 자동구성 및 수익 안정적인 가치주 위주 (평균편입율 50% 부근) 위험자산비중 70% 주식 50%, 단기채권ETF 40%, 예탁금 10%
모펀 D형	중위험	주식 0% ~ 50%이내 자동구성 및 배당주, 가치주 위주 (평균편입율 30% 부근) 위험자산비중 50% 주식 30%, 단기채권ETF 60%, 예탁금 10%
모펀 E형	초저위험	주식 0% ~ 30%이내 자동구성 및 배당주, 가치주 위주 (평균편입율 20% 부근) 위험자산비중 30% 주식 20%, 단기채권ETF 70%, 예탁금 10%

(2) 투자자 성향에 따른 투자가능 포트폴리오 유형

구분		투자자 성향				
		공격형	적극투자형	위험중립형	안정추구형	안정형
포트폴리오 유형	모핀 A형	투자가능	투자불가			
	모핀 B형					
	모핀 C형					
	모핀 D형					
	모핀 E형					

4. 편입자산 현황

(1) 편입자산 종류 및 특징

시장구분	자산군	자산종류	포함종목수	위험등급	특징
국내	주식	국내주식	200	초고위험	KOSPI와 KOSDAQ에 상장된 주식중, 자체기준 저평가된 200종목 자동 추출
국내	ETF	단기채권	1	초저위험	국내단기채권에 투자하는 국내상장 ETF

(2) 편입자산에 대한 고려사항

- 총350이상의 종목중 추적된 적정주가 대비 현재가격이 저평가된 순위를 정렬하여, 상위 200종목이 자동으로 투자유니버스로 편입됨.
- 200종목중 자산의 성격을 고려하여 지정한 기준(추적된 적정주가대비 저평가된 순위 및 정도) 충족시 즉시 자동으로 포트폴리오로 편입됨.

(3) 위험등급별 편입자산

위험등급	초고위험	저위험	초저위험
자산종류	국내주식 성장형	단기채권형 ETF	예탁금
위험도 점수	5	1	0

(4) 포트폴리오 유형별 위험자산 비중 편입한도 및 위험도 범위

포트폴리오 유형	모핀 A형	모핀 B형	모핀 C형	모핀 D형	모핀 E형
위험자산 비중 편입한도	100% (평균 90%)	90% (평균 70%)	70% (평균 50%)	50% (평균 30%)	30% (평균 20%)
위험도 범위	1.0 ~ 5.0	1.0 ~ 4.5	1.0 ~ 3.7	1.0 ~ 2.9	1.0 ~ 2.1

※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

자산종류	위험등급 (점수)	모펀 A형	모펀 B형	모펀 C형	모펀 D형	모펀 E형
국내주식	초고위험(5)	100%	90%	70%	50%	30%
단기채권형ETF	초저위험(1)	0%	0%	20%	40%	60%
예탁금	무위험(0)	0%	10%	10%	10%	10%
위험자산 비중 (초고위험+고위험)		100%	90%	70%	50%	30%
위험도		1.0 ~ 5.0	1.0 ~ 4.5	1.0 ~ 3.7	1.0 ~ 2.9	1.0 ~ 2.1

(5) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

구분	투자한도	특이사항
동일자산군	100%	주식 특화된 알고리즘이므로 주식에 100% 집중이 가능
동일 종목	50%	운용자산규모가 클수록 자동으로 낮아짐

5. RA테스트베드 참여현황

(1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

RA 테스트베드 기준	모펀 RA 1호	참여여부	위험자산 비중 편입한도	위험도 범위
	모펀 A형	미참여	100%	1.0 ~ 5.0
적극투자형	모펀 B형	참여	90%	1.0 ~ 4.5
위험중립형	모펀 C형	참여	70%	1.0 ~ 3.7
안정추구형	모펀 D형	참여	50%	1.0 ~ 2.9
	모펀 E형	미참여	30%	1.0 ~ 2.1

(2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

테스트베드 참여유형	모핀RA 알고리즘 포트폴리오 유형	자산종류	위험도(점수)	비중	특징
적극 투자형	모핀 B형	국내주식	초고위험(5)	0~90%	
		단기채권형ETF	저위험(1)	0~90%	
		예탁금	무위험(0)	0~100%	
위험 중립형	모핀 C형	국내주식	초고위험(5)	0~70%	
		단기채권형ETF	저위험(1)	0~90%	
		예탁금	무위험(0)	0~100%	
안정 추구형	모핀 D형	국내주식	초고위험(5)	0~50%	
		단기채권형ETF	저위험(1)	0~90%	
		예탁금	무위험(0)	0~100%	

6. 주요위험 및 위험관리 방법

(1) 주요 투자위험

주요 투자위험	투자위험 주요 내용
시점 위험 (지수하락시점에서 투자금환매요청시 손실을 보고 매도하는 경우를 의미)	증시 침체기에 환매를 해야할 상황 발생시 투자원금액 손실 발생.
자동운용 위험 (페어트레이딩시 상승종목을 매도하고 하락종목을 매수하는데 전번 매매보다 불리한 매매를 하는 경우가 발생하는바, 수작업의 경우 선별적으로 처리가능함에 대비되는 경우를 의미)	인간의 사고와 자동매매알고리즘의 차이에 의한 장.단점이 존재하며, 오류알고리즘 작동시 손실매매를 수행할 가능성 있음
유동성 위험	극단적 성장주 투자시, 거래량급감시, 환금성 결여로 자산가치 하락 초 래 위험.

(2) 위험관리 방법

- 동일종목에 대한 투자한도를 분산투자자로 자동 설정하여, 변동매매의 약점인 하락시 추가매수리스크를 적절하게 회피하는 알고리즘 실현(투자한도를 베이스주식수량의 2배로 제한하므로써, 급락시의 손실을 한정)
- 자금성격에 호응하는 포트폴리오 구성, 수익률에 따른 주식편입비 조정, 운용성격에 호응하는 투자금 선별하여 받음.(투자유니버스 구성기준이 본질가치 기준 주가가 저평가된 순위이며, 포트폴리오 구성 기준이 주가흐름 기준 고평가주식을 배제하고, 주가하락시 견딜수 있는 배당주를 선호함으로서 주가하락 리스크를 최소화하고, 투자기간을 장기화하므로써 일시적 증시침체기의 위험을 회피)
- 알고리즘의 버전관리 수시점검 철저.

7. 리밸런싱

(1) 리밸런싱 기준

정기 리밸런싱	최초 투자일(주가수준을 고려하여 편입비율 결정하나 일반적으로 주식최대편입비의 50% 편입), 목표수익 달성 구간(5%~10% 상승시 마다 주식10% 편입비율 하향)별 및 저가매수(전매매시기준 4.8%~9%하락시 마다 주식10% 편입비율 상향) 가능 시점
수시 리밸런싱	종목별 상대적 가격(포트폴리오 상승률대비 5~20% 상승하거나 하락) 변동시 및 기준(기존 포트폴리오 주식과 투자유니버스내의 주식중 적정주가대비 기대수익률이 20%~100% 차이) 충족시

(2) 리밸런싱 절차

- 정기 리밸런싱(수익에 따라 자동 수행)

순서	내 용
1	최초 투자시 주가수준이 과매도상태인지 과매수상태인지를 측정하여 포트폴리오 구성 및 포지션을 결정
2	구간별 목표수익(전 리밸런싱 기준 상승 5~10% 상승) 및 기대수익(전 리밸런싱 대비 4.8 ~9% 하락) 계산 후 일괄 매수 또는 매도
3	주식데이터 변경시 과대평가값으로 알고리즘이 평가시 일괄 매도(목표가격 하락이 일반적)하고, 투자유니버스 종목중 가장 저평가된 종목을 신규 편입.(기대수익차이가 20% ~100% 기준)

○ 수시 리밸런싱

순서	내 용
1	총 포트폴리오 상승대비 상대적인 개별종목의 등락을 계산하여, 2~10%이상 상승종목 분할매도 및 하락종목 분할매수(분할기준은 가격차에 따라 차등됨)
2	주식가격등락으로 과대평가값으로 알고리즘이 평가시 일괄 매도(목표수익 초과 달성이 일반적)하고, 투자유니버스 종목중 가장 저평가된 종목을 신규 편입.(기대수익차이가 20% ~100% 기준)
3	주식관련 데이터의 변동시(증자,감자,합병,기업분할 등)

(3) 안정성 및 수익성 평가

- 전체 주식의 가격의 변동성과 방향성을 정량 분석하고, 가격변동에 따라 가장 효율적으로 추세를 추적하는 알고리즘을 이용하여, 변동스런 시장에 흔들리지 않고 오히려 변덕을 이용한 안정적인 수익을 실현.