

# [PIECE EMP 자산배분 Value] 알고리즘 설명서

## 1. 알고리즘 일반현황

### (1) 알고리즘 개요

알고리즘명	PIECE EMP 자산배분 Value
참여자명	JinTW
운용목표	1) 변동성 역가중으로 안정적으로 리스크를 줄이며, 상관계수가 낮은 자산군으로 구성 2) 자산의 시계열적 변동성 분석을 이용하여, 위험자산축소를 통한 자산가격 하락 최소화 3) 가치 상대평가를 통한 포트폴리오 선택
운용가능금액	최소: 700만원(적극투자), 150만원(위험중립), 110만원(안전지향), 최대: 1억원

### (2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

#### I. 전체 수행내역 및 기술 개요

- A. 위험자산과 안전자산 간의 비중 배분 : 위험자산은 개별주식, 안전자산은 골드 ETF, 채권형 ETF와 현금으로 구성
- B. 상관관계가 낮은 자산군을 선택하며, 수익률의 표준편차를 낮춰 MDD를 최소화하는 정적 자산배분 포트폴리오와 저Value 위주의 개별주식 선택의 조합. 분류모델을 이용한 마켓타이밍에 리밸런싱을 하며, 하락장에는 위험자산인 주식비중을 최소화하여, Risk를 최소화한 포트폴리오.
- C. 위험유형에 따른 위험자산 최대 비중 및 안전자산 최소 비중 설정
  - 1. 적극투자형: 위험자산 최대 95%, 안전자산 최소 5%
  - 2. 위험중립형: 위험자산 최대 75%, 안전자산 최소 25%
  - 3. 안정추구형: 위험자산 최대 45%, 안전자산 최소 55%

#### II. 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요

- A. 상품선택 : 안전자산은 상관계수가 낮은 자산의 ETF로 구성, 위험자산은 주식개별종목으로 구성됨
- B. 자산배분 : 모델포트폴리오 내 자산들이 거의 동일한 수준의 위험 기여도를 갖도록 하는 투자 비중을 찾는 것. (안전지향 자산군비중은 이 결과에 따름)

- C. 리밸런싱 : 통계적 수익률 표준편차 비교를 통한 리밸런싱 비중을 산출하며, 리밸런싱을 하는 타이밍은 분류모델을 사용하여, 하락장,상승장을 구분, 하락장에는 주식 비중 축소

### (3) 알고리즘 주요 특징점

#### 1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

- A. 변동성의 크기를 고려하여, 배분. 효과적으로 리스크를 상쇄
- B. 변동성의 역수에 비례하여 투자하여 (변동성이 크면 적게, 변동성이 작으면 크게) 안정적으로 리스크를 줄임.

#### 2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

- A. 종목별 비중 선정 전략
  - 1. 자산배분, 비중 선택이 포함된 포트폴리오, 최신 데이터에 업데이트하여, 주식비중을 조절
- B. EMP(ETF Managed Portfolio)를 구성하여 투자함으로써 운용의 효율성을 높임.
- C. 데이터 수집 및 가공
  - 1. 매일 시장 데이터를 수집 및 가공하여 최신 Data를 이용
- D. 리밸런싱
  - 1. Intra Seasonality현상 (시가,종가대비 장중 주가하락 현상)을 이용하여 매수 가격을 결정 후 주문
  - 2. Pivot기준선 이용하여 매도시 전일종가가 하락마감시 올려서 매도가 주문, 반대로 전일종가 상승마감시 내려서 매도가 주문.

## 2. 포트폴리오 운용방식

### (1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

포트폴리오 유형	위험구분	운용방식
RA-5	초고위험	100% 주식 및 주식형ETF로만 구성, 높은 투자수익 추구
RA-4	고위험	위험자산군 투자비중 최대 95%, 안전자산군 투자비중 5% 이상
RA-3	중위험	위험자산군 투자비중 최대 75%, 안전자산군 투자비중 25% 이상
RA-2	저위험	위험자산군 투자비중 최대 45%, 안전자산군 투자비중 55% 이상
RA-1	초저위험	위험자산군 투자비중 최대 10%, 안전자산군 투자비중 90% 이상

### (2) 편입자산 종류 및 특징

시장구분	자산군	자산종류	포함종목수	위험등급	특징
국내	ETF	글로벌주식	10	초고위험	코스피, 코스닥 상장ETF중 글로벌지수 추종ETF
국내	주식	국내 주식	전종목	고위험	코스피 전종목, 코스닥 전종목
국내	ETF	지수ETF	2	중위험	국내주식, 실물자산 추종하는 ETF
국내	ETF	중기이상 채권형 ETF	2	저위험	국내상장 장기 채권형 ETF
국내	ETF	단기채권ETF	1	초저위험	국내상장 채권형 ETF
국내	현금	현금	1	초저위험	전략적으로 단기간 보유하는 현금

### (3) 편입자산에 대한 고려사항

- 관리종목, 감리종목은 제외시킴
- 상장폐지에 가까운 종목은 알고리즘으로 제외시킴

### (4) 위험등급별 편입자산

위험등급	초고위험	고위험	중위험	저위험	초저위험
자산종류	글로벌 주식	국내 주식	지수ETF	중기이상 채권형 ETF	단기채권형 ETF, 현금
위험도 점수	5	4	3	2	1

### (5) 포트폴리오 유형별 위험자산 비중 편입한도 및 위험도 범위

포트폴리오 유형	RA-5	RA-4	RA-3	RA-2	RA-1
위험자산 비중 편입한도	~100%	~95%	~75%	~45%	~10%
위험도 범위	4.05~1.18	3.82~1.04	3.42~1.13	2.71~1.23	2.2~1.25

※ 위험자산 : 초고위험, 고위험 자산

※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

자산종류	위험등급 (점수)	RA-5	RA-4	RA-3	RA-2	RA-1
글로벌주식	초고위험(5)	3%~5%	0%	0%	0%	0%
국내 주식	고위험(4)	0~95%	0~95%	0~75%	0~45%	0~10%
지수ETF	중위험(3)	0%	1~2.3%	3~7%	3~15%	0~21%
중장기채권형 ETF	저위험(2)	0%	1~5.2%	7~16%	10~35%	0~48%
단기채권형 ETF,현금	초저위험(1)	0~95%	0.3~98%	2~93%	3~90%	0~100%
위험자산 비중 (초고위험+고위험)		5~100%	0~95%	0~75%	0~45%	0~10%
위험도		$4.05(=0.05*5+0.95*4) \sim 1.18(=0.03*5+0.02*4+0.95*1)$	$3.82(=0.92*4+0.02*3+0.02*2+0.04*1) \sim 1.04(=0.01*3+0.02*2+0.97*1)$	$3.42(=0.75*4+0.04*3+0.09*2+0.12*1) \sim 1.13(=0.03*3+0.07*2+0.9*1)$	$2.71(=0.42*4+0.11*3+0.23*2+0.24*1) \sim 1.23(=0.05*3+0.13*2+0.82*1)$	$2.2(=0.1*4+0.21*3+0.48*2+0.21*1) \sim 1.25(=0.05*3+0.15*2+0.8*1)$

※ 위험도 산출방법 : 위험등급 x 비중(한도기준) = 위험도, (최대~최소)

(6) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

구분	투자한도	특이사항
동일자산군	95%	현금을 제외한 자산군
동일 상품.종목	25%	현금은 최대 97% 보유

### 3. 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

(1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

RA 테스트베드 기준		참여여부	위험자산 비중 편입한도	위험도 범위
적극투자형	RA-5	미참여	100%	4.05~1.18
	RA-4	참여	95%	3.82~1.04
위험중립형	RA-3	참여	75%	3.42~1.13
안정추구형	RA-2	참여	45%	2.71~1.23
	RA-1	미참여	10%	2.2~1.25

(2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

테스트베드 참여유형	PIECE 알고리즘 포트폴리오 유형	자산종류	위험도(점수)	비중	특징
안정 추구형	RA-2형	국내주식	고위험(4)	0~45%	시장상황따라 비중변경
		지수ETF	중위험(3)	3~15%	

		중장기채권ETF	저위험(2)	10~35%	
		단기채ETF,현금	초저위험(1)	3~90%	
위험 중립형	RA-3형	국내주식	고위험(4)	0~75%	시장상황따라 비중변경
		지수ETF	중위험(3)	3~7%	
		중장기채권ETF	저위험(2)	7~16%	
		단기채ETF,현금	초저위험(1)	2~93%	
적극 투자형	RA-4형	국내주식	고위험(4)	0~95%	시장상황따라 비중변경
		지수ETF	중위험(3)	1~2.3%	
		중장기채권ETF	저위험(2)	1~5.2%	
		단기채ETF,현금	초저위험(1)	0.3~98%	

#### 4. 주요위험 및 위험관리 방법

##### (1) 주요 투자위험

주요 투자위험	투자위험 주요 내용
시장위험	상관계수가 낮은 자산을 최적비중으로 맞추었으나, 자산가격이 하락할 때는 타자산군과의 상관계수가 높아지면서, 투자 원금 손실이 발생할 수 있습니다.
유동성 위험	일부 유동성이 부족한 채권 ETF,주식은 유동성 부족에 따른 환금성 결여로 자산 가치의 하락을 초래할 위험이 있습니다.
트레이징에러 위험	ETF상품이 가격 괴리가 발생할 수 있는 위험이 있습니다.

##### (2) 위험관리 방법

###### 1. 시장위험

- A. 다양한 자산군에 분산투자함으로써 비체계적 위험을 낮춘 포트폴리오
- B. 시장의 시계열적 변동성 분석, 상승장, 하락장을 분류 후, 하락장에는 위험 자산 비중축소  
(상승,하락 분류모델 평가지표 : Precision=0.483, Recall=0.243, F1score=0.324)

###### 2. 유동성위험

- A. 개별주식은 전일 거래대금 1억원 미만은 제외시켰고, 시가총액 하위 5%미만의 개별주식도 제외
- E. ETF, 개별주식이 시가총액이 50 억 미만인 것은 제외

###### 3. 트레이징에러 위험

- A. 시가총액이 최소 200억이상 ~ 5000억 인, ETF를 대상으로 운용하여, 트레이징 에러위험 노출을 최소화.

## 5. 리밸런싱

### (1) 리밸런싱 기준

정기 리밸런싱	계좌 개설일 기준 3개월(=한분기)뒤, 분기 1회. 정기 리밸런싱하는 달의 마지막 영업일에 리밸런싱
수시 리밸런싱	시장 이벤트 발생 시 -미리 설정해 둔 시장의 상승장, 하락장을 분류 조건 변경 발생시

### (2) 리밸런싱 절차

#### ○ 정기 리밸런싱

순서	내 용
1	직전 리밸런싱일 기준 3개월째, 안전자산군만 리밸런싱

#### ○ 수시 리밸런싱

순서	내 용
1	영업일 기준 매일 1회 개장 전 신규 데이터 수집 (리밸런싱 전일 데이터 수집)
2	마켓타이밍에 위험자산(주식) 편입비중 조절 판단 지수 증가와 이평선(일별증가기준) 또는 VWAP(volume weighted Average Price)를 모니터링 및 시그널.
3	지수 증가가 이평선 상향(crossup), 하향(crossdown) 조건을 기준으로 리밸런싱, 상향시 위험자산 편입, 하향시 위험자산 비중 축소 결정
4	위험자산 편입조건 중 아래 해당 조건으로 종목 스크리닝 - 전일 거래정지종목 제외 - 고 Valuation-multiple 상위 60% 제외 - 전일 거래대금 1억원이하 제외 - 시가총액 하위 5% 또는 50억 미만 제외 - 증가 크기를 내림차순으로 정렬 후 하위 5% 제외
5	리밸런싱 시점 전체 종목에 대한 재무항목 상대가치 Listing 해당 시점 추출된 리스트들의 결합 Score 정렬 순위
6	최종 개별주식 10종목을 거래 종목으로 선정, 단 중대한 변동성을 초래할 수 있는 사안 발생 예상시 종목교체 결정. (주식 종목 변경은 거래정지, 감리, 관리종목지정, 등을 의미) - 종목 교체 시 Scoring상 후순위 종목으로 교체

### (3) 안정성 및 수익성 평가

- 안정성은 MDD(Maximum Draw Down, 최대 손실율) 수치로 평가 및 모니터링
- 수익성은 SR(Sharpe Ratio, 위험대비 수익률) ,CAGR(Compounding Annual Growth Rate, 연환산 복리수익률) 수치로 및 벤치마크 지수와의 비교로 비교로 평가 및 모니터링