

# [체슬리씨큐라1\_P] 알고리즘 설명서

## 1. 알고리즘 일반현황

### (1) 알고리즘 개요

알고리즘명	체슬리씨큐라1_P
업체명	주식회사 체슬리큐알
사업내용	사업범위: AI펀드, AI ETF, AI EMP 등 AI 포트폴리오에 필요한 알고리즘 및 상품개발. 투자자문사 및 증권사를 통한 투자자문 및 투자일임 비즈니스 사업대상: 퇴직연금 고객을 위한 B2B서비스 및 외부 판매사 연계를 통한 플랫폼 기반의 퇴직연금 고객대상 B2C서비스
운용목표	국내상장 ETF를 투자 자산으로 활용하여, 투자자 성향에 적합하면서 투자자금 효율을 극대화 할수 있는 퇴직연금형 자산배분 포트폴리오를 구축함으로써 장기적으로 국내외 벤치마크 지수를 초과하는 수익 달성이 운용목표임.
운용가능금액	최소: 300만원, 최대: 제한없음

### (2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

- 전체 수행내역 및 기술 개요
  - 투자자 성향을 분석한 뒤, 위험 성향에 따라 상이한 제약 조건 설정.
  - 자체 개발한 퀀트 기법을 활용하여 최적의 자산 배분 포트폴리오 구성.
- 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요
  - 자산배분: 투자자의 위험성향을 고려하여 상이한 목표와 제약조건을 설정하고, 자체 개발한 퀀트 기법을 활용하여 최적의 자산 배분 포트폴리오를 구성.
  - 상품선택: 한국거래소에 상장된 국내외 해외 지수를 추종하는 ETF에 대해 자체 퀀트 분석 모델을 통해 도출된 최적의 ETF종목을 선별.
  - 리밸런싱: 지정된 정기 리밸런싱(분기당 1회)과 특정 이벤트 발생시 수시 리밸런싱 실시.

### (3) 알고리즘 주요 특징점

#### 1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

- 투자자의 위험성향에 따라 자산별 제약 조건, 리스크 및 목표 수익률을 상이하게 설정하고, 주어진 투자자금의 효율을 극대화할 수 있는 자산배

분 결과를 제공함.

- 한국거래소에 상장된 국내와 미국의 시장 추종 대표 ETF를 투자 자산으로 하여, 자체 퀀트 분석 스크리닝을 통해 도출된 최종 종목을 선별함.
- 주식시장의 기본적 요소와 기술적 요소 뿐 아니라, 주식시장의 역사와 패턴, 계절성 분석을 통한 퀀트 데이터를 활용하여 정기적으로 자산배분 및 포트폴리오를 구성함.
- 분기 단위의 정기적 리밸런싱 외에도, 전쟁, 바이러스, 정책 리스크 발생 등 특정 이벤트로 인해 시장 가격의 왜곡 현상이 발생하였을때 수시 리밸런싱을 진행하여 시장 수익률을 초과하는 수익을 추구함.

## 2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

- 자산배분: 투자자의 위험성향을 고려하여 상이한 자산별 제약 조건, 리스크 및 목표 수익률을 설정하고, 위험대비 수익률을 극대화하도록 최적화된 자산배분 포트폴리오를 제공함.
- 상품선택:
  - 국내외 주식시장에 영향을 미치는 주요 변수를 퀀트 분석을 통해 그 유의성과 가중치를 계산하여 포트폴리오를 구성.
  - 위험자산에 투자하는 종목의 경우 개별종목이 아닌 KOSPI200, KOSDAQ150, S&P500, NASDAQ을 추종하는 지수 ETF만을 편입함으로써 개별 종목 리스크를 완전히 제거함.
  - 투자종목의 경우 시가총액과 거래대금을 고려하여 유동성 리스크를 사전적으로 제거함. (\*투자자금이 커질 경우 동일 유형의 ETF종목을 추가하여 거래를 분산시킬 수 있음)
- 리밸런싱: 정기 리밸런싱은 3개월에 한번, 수시 리밸런싱은 1년에 평균 1~2회 정도 발생함으로 매매가 많지 않음. 매매가 가장 많은 ‘공격투자형’의 경우에도 전체 포트폴리오의 1년 회전율은 150% 미만임.

## 2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

투자자 성향 구분		점수
모범 기준	체슬리씨큐라1_P	
공격형	공격투자형	34점이상
적극투자형	적극투자형	27 ~ 33점
위험중립형	위험중립형	21 ~ 26점
안정추구형	안정추구형	14 ~ 20점

안정형	안정형	13점이하
-----	-----	-------

### 3. 포트폴리오 유형 현황

#### (1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

포트폴리오 유형	위험등급	운용방식
체슬리씨큐라1 공격투자형	2등급	위험자산에 최대 70%까지 편입 가능
체슬리씨큐라1 적극투자형	3등급	위험자산에 최대 60%까지 편입 가능
체슬리씨큐라1 위험중립형	3등급	위험자산에 최대 50%까지 편입 가능
체슬리씨큐라1 안정추구형	4등급	위험자산에 최대 30%까지 편입 가능
체슬리씨큐라1 안정형	4등급	위험자산에 최대 20%까지 편입 가능

#### ※ 위험등급 구간별 명칭

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

#### (2) 투자자 성향에 따른 투자가능 포트폴리오 유형

구분		투자자 성향				
		공격투자형	적극투자형	위험중립형	안정추구형	안정형
포트 폴리오 유형	공격투자형					
	적극투자형					
	위험중립형	투자가능				투자불가
	안정추구형					
	안정형					

### 4. 편입자산 현황

#### (1) 자산종류별 위험등급

위험등급	매우높은 위험(1등급)	2등급	3등급	4등급	5등급	매우낮은 위험(6등급)
------	-----------------	-----	-----	-----	-----	-----------------

자산종류	-	국내주식ETF 해외주식ETF	-	-	국내채권ETF	현금
위험도 점수	6	5	4	3	2	1
위험자산여부	0	0	0			

## (2) 편입자산 종류 및 특징

시장구분	자산군	자산종류	포함종목수	위험등급	특징
국내	ETF	국내주식ETF	2	2등급	국내 대표 시장인 코스피와 코스닥의 전반적인 동향을 반영하는 국내상장 ETF로서 비교적 저렴한 비용으로 시장에 투자할수 있음
국내	ETF	해외주식ETF	2	2등급	미국의 주요 주식시장을 추종하며 미국의 주요 기업들에 간접적으로 투자할수 있는 방법을 제공하는 국내 상장 ETF임
국내	ETF	국내채권ETF	3	5등급	국내 채권에 투자함으로써 안정적인 수익을 추구할수 있고 시장의 불안정성에 대한 헤지 수단으로 활용할수 있는 국내 상장 ETF
국내	현금	현금	1	6등급	예수금

## (3) 편입자산에 대한 고려사항

- 편입된 ETF 상품 중 운용종료/상장폐지가 발생할 경우 유사한 ETF로 대체.
- 시가총액(최소 3000억 이상), 유동성(20일평균 거래대금 5억원 이상), 설정기간(상장된지 3년 이상)등을 고려하여 선정.
- 분산투자효과와 거래비용 고려.
- 투자자금이 커질 경우 동일 유형의 ETF 종목을 추가하여 거래를 분산시킬수 있음.

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

포트폴리오 유형	공격투자형	적극투자형	위험중립형	안정추구형	안정형
위험자산 비중 편입한도	70%	60%	50%	30%	20%
위험도 범위	1.0 ~ 4.1	1.0 ~ 3.8	1.0 ~ 3.5	1.0 ~ 2.9	1.0 ~ 2.6

## ※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

자산종류	위험등급 (점수)	공격투자형	적극투자형	위험중립형	안정추구형	안정형
------	-----------	-------	-------	-------	-------	-----

국내주식 ETF	2등급 (5)	0 ~ 70%	0 ~ 60%	0 ~ 50%	0 ~ 30%	0 ~ 20%
해외주식 ETF	2등급 (5)	0 ~ 70%	0 ~ 60%	0 ~ 50%	0 ~ 30%	0 ~ 20%
국내채권 ETF	5등급 (2)	0 ~ 100%	0 ~ 100%	0 ~ 100%	0 ~ 100%	0 ~ 100%
현금	6등급 (1)	0 ~ 100%	0 ~ 100%	0 ~ 100%	0 ~ 100%	0 ~ 100%
위험자산 비중		0 ~ 70%	0 ~ 60%	0 ~ 50%	0 ~ 30%	0 ~ 20%
위험도		$1*1.0=1.0$ ~ $5*0.7+2*0.3=4.1$	$1*1.0=1.0$ ~ $5*0.6+2*0.4=3.8$	$1*1.0=1.0$ ~ $5*0.5+2*0.5=3.5$	$1*1.0=1.0$ ~ $5*0.3+2*0.7=2.9$	$1*1.0=1.0$ ~ $5*0.2+2*0.8=2.6$

#### (5) 동일 자산군 및 동일 상품·종목 투자 한도

구분	투자한도	특이사항
동일 자산군	100%	- 제한없음 - 위험자산일 경우 동일 자산군이 최대 70%를 넘지 않도록 함
동일 상품·종목	50%	

## 5. RA테스트베드 참여현황

### (1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

RA 테스트베드 기준	체슬리씨큐라1	참여여부	위험자산 비중 편입한도	위험도 범위
적극투자형	공격투자형	참여	70%	1.0 ~ 4.1
	적극투자형	미참여	60%	1.0 ~ 3.8
위험중립형	위험중립형	참여	50%	1.0 ~ 3.5
안정추구형	안정추구형	참여	30%	1.0 ~ 2.9
	안정형	미참여	20%	1.0 ~ 2.6

### (2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

테스트베드 참여유형	포트폴리오 유형	자산종류	위험등급	비중	특징
적극	공격투자형	국내주식ETF	매우높은위험	0 ~ 70%	

투자형		해외주식ETF	매우높은위험	0 ~ 70%	
		국내채권ETF	매우낮은위험	0 ~ 100%	
		현금	매우낮은위험	0 ~ 100%	
위험 중립형	위험중립형	국내주식ETF	높은위험	0 ~ 50%	
		해외주식ETF	매우높은위험	0 ~ 50%	
		국내채권ETF	낮은위험	0 ~ 100%	
		현금	매우낮은위험	0 ~ 100%	
안정 추구형	안정추구형	국내주식ETF	매우높은위험	0 ~ 30%	
		해외주식ETF	매우높은위험	0 ~ 30%	
		국내채권ETF	낮은위험	0 ~ 100%	
		현금	매우낮은위험	0 ~ 100%	

## 6. 주요위험 및 위험관리 방법

### (1) 주요 투자위험

주요 투자위험	투자위험 주요 내용
시장위험	위험자산의 경우 국내외 금융시장의 변동성 및 기타 거시경제지표의 변화 등에 따른 자산 가격 급락 발생 시 포트폴리오 수익률이 큰 폭으로 하락할 수 있음.
신용위험	채권의 경우 개별 기업 또는 국가의 재무상태 및 신용평가기관의 등급 변경에 따라 채무불이행 및 가격 급락의 위험이 발생할 수 있음.
모델위험	투자비중 및 종목 선정에 있어 모델은 과거 데이터를 기반으로 전략을 산출하므로, 실제 시장상황과 괴리가 발생할수 있음.
유동성위험	시장상황에 따라서 종목의 거래량 부족 및 슬리피지 현상으로 포트폴리오 가치 하락을 초래할 위험이 있음.
금리변동위험	채권가격은 이자율 등 여러 거시경제지표의 변화에 따른 가격변동 위험에 노출됨. 일반적으로 채권은 인플레이션 시기에는 그 가치가 하락하는 특징이 있으며, 이로 인해 채권투자시에도 단기적으로는 투자원금의 손실 가능성을 완전히 배제할 수는 없음.

### (2) 위험관리 방법

#### - 시장위험:

- 투자자의 성향에 따라 위험 자산의 한도를 초과하지 않는 범위에서 시장

리스크를 최소화할 수 있는 자산배분과 포트폴리오를 구성함.

- 포트폴리오 구성 시 국내외 지수를 추종하는 ETF에 대한 분산투자를 통해 국가별 시장 리스크를 적극적으로 관리함.
- 위험자산에 최대70%까지 편입하는 체슬리씨큐라1 공격투자형의 경우 2021년 1월이후 2024년 9월13일까지 최대낙폭 MDD 값은 -18.7%임.

- 신용위험: 3년 이상 중장기채권에 투자할 경우 신용위험이 없는 국고채에만 투자하는 ETF를 편입시키고, 단기채의 경우 잔존만기 1개월 이상 1년 미만의 국고채, 통안채, 특수채에 주로 투자하는 ETF에 투자함으로써 신용위험을 최소화함.
- 모델위험: 현재 시장상황에서 모델이 제공하는 일별 편입자산 수익률과 수익률 변동성이 모델 개발에 사용한 과거 백테스팅 데이터의 범위 내에서 움직이고 있는지 매일 모니터링함. 또한, 모델의 노후화를 방지하기 위해 최신 데이터 값을 지속적으로 모델에 적용하여 알고리즘의 수정 여부를 매년 체크함.
- 유동성위험: 유니버스 구성시 사전에 종목의 거래대금과 거래량을 고려하여 유동성위험을 사전적으로 대응하고, 매매 실행에 관련한 절차를 수시로 모니터링하여 포트폴리오의 유동성위험을 관리함.
- 금리변동위험: 이자율 변화에 민감한 장기채 비중을 비위험 자산의 1/3이하 비중으로 가져감으로써 금리변동위험을 통제가능한 수준에서 관리함. 그리고, 일반적으로 금리상승기에는 위험자산인 주식투자부문의 높은 수익률이 채권가격 하락의 손실을 상쇄시키는 효과가 있어 전체 투자자산에 미치는 영향은 극히 제한적임.

## 7. 리밸런싱

### (1) 리밸런싱 기준

정기 리밸런싱	분기 1회 (1, 4, 7, 10월 마지막 영업일로부터 3영업일 이내)
수시 리밸런싱	외부 요인에 의해 시장가치가 내재가치 대비 크게 저평가되는 이벤트가 발생하는 경우 (예: KOSPI PBR이 0.9를 밑도는 경우)

### (2) 리밸런싱 절차

#### ○ 정기 리밸런싱

순서	내 용
1	최근 영업일 기준 주가/경제지표 등 업데이트
2	전략적 자산배분 수행
3	포트폴리오 종목 산출
4	리밸런싱 매매

○ 수시 리밸런싱

순서	내 용
1	이벤트 발생 여부 모니터링
2	리밸런싱 진행 (정기 리밸런싱 절차 준용)
3	리밸런싱 매매

**(3) 안전성 및 수익성 평가**

- 안정성: 투자자 성향분석 결과를 통해 정의된 투자성향에 따라 허용된 포트폴리오 위험등급이 선택되었는지, 해당 포트폴리오 유형에 해당하는 위험 자산이 배분되어 알고리즘이 정상적으로 운영되는지 확인.
- 수익성: KOSPI 수익률과 실제 포트폴리오의 성과를 지속적으로 모니터링하여 알파 창출 여부를 판단함.
- 수시 리밸런싱 전략을 통해 특정 이벤트가 발생했을때 추가적인 리밸런싱을 수행하여 안정성과 수익성을 관리.

**(4) 투자자 성향분석 결과 반영**

- [별첨1] 투자자 성향분석의 결과 점수에 따라 투자자를 공격투자형, 적극투자형, 위험중립형, 안정추구형, 안정형 5단계로 구분함.
- 투자자 성향에 적합한 포트폴리오 유형을 선택하여 포트폴리오 위험자산 한도가 결정됨.
- 투자자 성향분석 결과가 가입하려는 상품의 위험도보다 낮은 경우 투자 불가함.
- 리밸런싱으로 인해 고객 투자성향에 반하는 자산배분이 발생하지 않도록 알고리즘이 설정됨.

**(5) 리밸런싱 처리결과 통지방법**

- 이메일을 통해 투자자에게 리밸런싱 처리결과 안내 예정 (향후 퇴직연금 로보 상품화 방향에 따라 변경 가능).