

# [디셈버 한국 주식 솔루션] 알고리즘 설명서

## 1. 알고리즘 일반현황

### (1) 알고리즘 개요

알고리즘명	디셈버 한국 주식 솔루션
업체명	디셈버엔컴퍼니자산운용
사업내용	사업범위 : 국내 상장된 주식 및 ETF를 주된 투자대상자산으로 하여 AI/ML 기술을 비롯한 다양한 분석기법을 활용하여 고객들에게 최적의 포트폴리오를 제공합니다. 사업대상 : 개인 투자자를 비롯하여 여러 금융회사(증권회사, 자산운용사, 보험사 등)들에게 서비스 제공합니다.
운용목표	포트폴리오 유형별로 감내 가능한 변동성 수준을 유지함과 동시에 수익률을 극대화합니다.
운용가능금액	최소 : 500만원 (단, 주식의 소수점 투자가 가능한 플랫폼에서는 최소 20만원), 최대 : 제한 없음

### (2) 알고리즘 수행내역 및 적용기술

#### ○ 전체 수행내역 및 기술 개요

- 기업들의 재무데이터, 가격데이터를 리밸런싱 직전 영업일까지 모두 모아서 Factor 기반의 계량분석과 반복 패턴 학습의 AI/ML 기술을 통하여 편입자산에 있는 종목들을 scoring합니다.
- 투자자 성향을 고려하여 투자 목적에 맞는 최적의 포트폴리오 구성합니다.

#### ○ 주요 단계별 수행내역 및 기술 개요

- 데이터 수집 : Bloomberg, Xignite, S&P 등 여러 데이터 벤더로부터 제공받은 데이터들을 자동으로 DB에 빌드합니다.
- 데이터 전처리 : 매일 수집한 금융 데이터를 조합하여 만든 Factor들의 특성을 파악하고 통계적 기법을 활용하여 Factor 별로 알맞게 전처리합니다.
- 종목별 예측 점수 생성 : Factor들을 input으로 하고 미래 수익률을 output으로 하여 ResNet 기반의 딥러닝 분류 (classification) 모델에 학습시킵니다. 학습된 모델을 통해 상승 가능성 예측 점수를 생성합니다.
- 포트폴리오 비중 생성 : 예측 점수가 높은 종목들을 바탕으로 종목들간의 상관관계, 종목이 속한 산업군, 종목의 시총, 유동성을 고려하여 포트폴리오 리스크를 최소화하는 비중을 생성합니다.
- 리밸런싱 판단 : 고객 가입일 기준으로 월 1회 정기 리밸런싱 진행합니다. 운용 중에 이상적인 비중과 실제 비중 간의 괴리가 커지거나 보유 종목의 상장

폐지 등의 이슈가 존재하면 수시 리밸런싱을 진행합니다.

- 리밸런싱 실행 : 리밸런싱을 진행하도록 판단된 경우, 강화학습 기술로 학습된 주문집행 엔진을 통해 장 중에 매도/매수 주문을 할 종목의 시세를 보고 자동으로 유리한 호가에 주문합니다.

### (3) 알고리즘 주요 특징점

#### 1) 알고리즘 전체(솔루션) 측면의 특징점

모델의 입력값으로 다수의 Factor 데이터를 사용하는데, 일부 데이터 누락이 있어도 학습 가능하도록 하여 KOSPI, KOSDAQ 에 상장된 모든 종목을 대상으로 포트폴리오를 구성 가능하다는 점에서 차별화가 있습니다.

데이터 수집부터 포트폴리오 비중 생성 및 체결까지 모든 프로세스가 자동화되어서 높은 안정성을 보입니다. 개별 계좌 관리에 특화된 플랫폼 기술을 통해, 집합 운용이 아니라 개별 일임 계좌 운용 가능한 형태로 차별화가 있습니다. 특히 각 계좌별 운용 시작 시점에 따라 정기 리밸런싱을 각각 달리할 수 있도록 플랫폼 기술이 적용됩니다.

#### 2) 알고리즘 수행 분야별 특징점

유동성이 작은 종목들은 투자 유니버스에서 제거하는 로직을 두어 리스크를 낮춥니다. 통계적 방법론을 통해 유망한 Factor를 다수 선별하였고, 모델 학습에 용이하도록 각 데이터 특성에 맞게 전처리하였습니다.

한 가지 모델만을 고수하지 않고 과거부터 잘 작동했던 모델부터 최신 기술이 탑재된 모델까지 혼용함으로써 같은 데이터로 다양한 예측을 가능하게 하였습니다.

각 모델이 예측한 종목을 종합한 뒤 종목을 최종 선택하는 과정에서 현재 시장 상황에 유망한 모델을 선별하는 로직을 추가하여 유망 모델이 선택한 종목에 높은 점수 비중을 주게 하였습니다.

산출된 포트폴리오로 장 중 주문 시, 강화학습 기술이 적용된 모델을 통해 실시간 시세 상황을 보고 유리한 호가에 자동으로 매수 및 매도 주문을 한다는 점에서 차별화가 있습니다.

## 2. 투자자 성향 진단 설문서 결과에 따른 투자자 성향 구분

투자자 성향 구분		점수
모범 기준	디셈버 한국 주식 솔루션	
공격형	공격투자형	80점 초과
적극투자형	성장투자형	60점 초과 ~ 80점 이하

위험중립형	균형투자형	40점 초과 ~ 60점 이하
안정추구형	안정투자형	20점 초과 ~ 40점 이하
안정형	안정형	20점 이하

### 3. 포트폴리오 유형 현황

#### (1) 포트폴리오 유형 종류 및 운용방식

포트폴리오 유형	위험구분	운용방식
A형	초고위험	위험자산군(국내 주식)의 비중을 100%까지 운용. 운용 중 보유 종목의 가치변화로 인한 비중 변화가 5% 이상 발생 시 리밸런싱을 통해 조정.
B형	중위험	국내 주식의 비중을 65% 이내로 제한. 기타 자산은 예수금 보유 및 채권형 ETF에 투자하여 운용. 운용 중 보유 종목의 가치변화로 인한 비중 변화가 5% 이상 발생 시 리밸런싱을 통해 조정.
C형	저위험	국내 주식의 비중을 25% 이내로 제한. 기타 자산은 예수금 보유 및 채권형 ETF에 투자하여 운용. 운용 중 보유 종목의 가치변화로 인한 비중 변화가 5% 이상 발생 시 리밸런싱을 통해 조정.

#### (2) 투자자 성향에 따른 투자가능 포트폴리오 유형

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

### 4. 편입자산 현황

#### (1) 편입자산 종류 및 특징

시장구분	자산군	자산종류	포함종목수	위험등급	특징
국내	주식	국내 주식	2000	초고위험	KOSPI, KOSDAQ에 상장되어 있는 국내 주식
국내	ETF	국내 채권	5	저위험	국내 채권 지수와 관련 있는 채권형 ETF

#### (2) 편입자산에 대한 고려사항

- 개별 주식 종목의 경우 리밸런싱 직전 영업일 기준으로 시가 총액이 1000억 미만인 종목은 유동성의 문제로 제외합니다.
- 개별 주식 종목의 경우 보통주를 대상으로 합니다. (우선주, 리츠, SPAC, KONEX 상장 종목 제외.)
- 소액 계좌의 경우 개별 주식 종목 매매가 어려울 경우 주식형 ETF가 편입될 수 있습니다.

### (3) 위험등급별 편입자산

위험등급	초고위험	고위험	중위험	저위험	초저위험
자산종류	국내 주식	-	-	국내 채권형 ETF	-
위험도 점수	5	4	3	2	1

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

포트폴리오 유형	A형	B형	C형
위험자산 비중 편입한도	100%	65%	25%
위험도 범위	1 ~ 5	1 ~ 3.95	1 ~ 2.75

※ 알고리즘의 특성상 매매비용 지출에 필요한 최소한의 현금 외에는 항상 투자상태를 유지하므로 최소 위험도는 1로 설정.

### ※ 위험자산 비중 및 위험도 산출방법

자산종류	위험등급 (점수)	A형	B형	C형		
국내 주식	초고위험(5)	0~100%	0~65%	0~25%		
국내 채권형 ETF	저위험(2)	0~100%	35~100%	75~100%		
현금	무위험(0)					
위험자산 비중 (초고위험+고위험)		100% 이내	65% 이내	25% 이내		
위험도		$5 \times 1 = 5$	$0.65 \times 5 + 0.35 \times 2 = 3.95$	$0.25 \times 5 + 0.75 \times 2 = 2.75$		

### (5) 동일 자산군 및 동일 상품.종목 투자 한도

구분	투자한도	특이사항
동일 자산군	100%	단일 자산군이므로 한도 없음
동일 상품.종목	40%	

## 5. RA테스트베드 참여현황

### (1) RA테스트베드 참여 포트폴리오 현황

RA 테스트베드 기준	디셈버 한국 주식 솔루션	참여여부	위험자산 비중 편입한도	위험도 범위
적극투자형	A형	참여	100%	1~5
위험중립형	B형	참여	65%	1~3.95
안정추구형	C형	참여	25%	1~2.75

※ 알고리즘의 특성상 매매비용 지출에 필요한 최소한의 현금 외에는 항상 투자상태를 유지하므로 최소 위험도는 1로 설정.

### (2) 테스트베드 참여 포트폴리오의 자산배분 현황

테스트베드 참여유형	디셈버 한국 주식 솔루션 포트폴리오 유형	자산종류	위험도(점수)	비중	특징
안정 추구형	C형	국내주식형	초고위험(5)	0~25%	저위험 및 무위험 자산인 국내 채권형과 현금성 자산을 75% 이상으로 운용
		국내채권형	저위험(2)	75~100%	
		현금	무위험(0)		
위험 중립형	B형	국내주식형	초고위험(5)	0~65%	저위험 및 무위험 자산인 국내 채권형과 현금성 자산을 35% 이상으로 운용
		국내채권형	저위험(2)	35~100%	
		현금	무위험(0)		
적극 투자형	A형	국내주식형	초고위험(5)	0~100%	별도의 위험도 별 비중 제한 없음
		국내채권형	저위험(2)	0~100%	
		현금	무위험(0)		

## 6. 주요위험 및 위험관리 방법

### (1) 주요 투자위험

주요 투자위험	투자위험 주요 내용
시장위험	국내 주식은 금융시장의 예상치 못한 악재가 운용에 영향을 미칠 수 있으며 이에 따른 투자원금액 손실이 발생할 수 있습니다.
모델 운용 위험	투자 알고리즘 모델은 과거 데이터를 활용하여 전략을 수행하므로 실제 시장상황과 괴리가 발생할 수 있습니다. 예상치 못한 변동성에 의해 수익일 기대에 미치지 못하거나 손실이 확대될 수 있습니다.
유동성 위험	시장 상황이나 개별 종목의 상황에 따라 거래량이 풍부하지 못한 종목이 존재할 수 있습니다.

## (2) 위험관리 방법

- 유동성 위험을 관리하기 위해 시가총액이 비교적 큰 종목들을 선정하여 포트폴리오의 위험을 관리합니다.
- 유동성 위험을 관리하기 위해 매일 기업 행동을 모니터링하고 만약 보유 중인 종목에 상장 폐지 등의 이벤트가 있을 경우 즉시 리밸런싱으로 해당 종목을 매도하여 개별 종목의 상황에 따른 위험을 회피합니다.
- 모델 운용 위험을 관리하기 위해 정기적으로 운용 결과와 과거 백테스팅 결과와의 통계적 유의미성을 평가하고 검증합니다.
- 모델 운용 위험을 관리하기 위해 정기적으로 매매 모니터링 및 정보 알림 시스템을 구축하여 운영에 있을 위험을 관리합니다.

## 7. 리밸런싱

### (1) 리밸런싱 기준

정기 리밸런싱	- 가입일을 기준으로 매월 같은 날 리밸런싱 (단, 운용일이 아닐 경우 해당일 이후의 가장 가까운 운용일에 리밸런싱)
수시 리밸런싱	- MP(모델포트폴리오)는 매일 산출되지만, AP(실제포트폴리오)와 비교했을 때, 특정 종목이 전체에서 5% 이상 괴리가 발생하게 되면 전체 리밸런싱 진행 - 자산가격의 변동으로 인해 위험도 수준이 올라가 (주식 가격 상승으로 인해 포트폴리오에서 주식 비율 상승 등) 제한조건을 위배하게 되면 리밸런싱 진행

### (2) 리밸런싱 절차

#### ○ 정기 리밸런싱

순서	내 용
1	매월 가입일을 기준으로 같은 날 (영업일이 아니라면 이후 가장 빠른 영업일)에 리밸런싱 시그널 발생.
2	리밸런싱 직전까지 모은 각종 데이터들을 분석하여 상승 가능성이 가장 높은 종

	목들을 선정하고 이들의 비중을 결정.
3	전일 종가를 바탕으로 2에서 선정된 종목들의 매수 목표 수량을 계산, 실제포트폴리오에서 목표에 포함되지 않은 종목들 매도. 나머지 종목들에 대해서도 현재 보유 수량과 목표수량을 비교하여 매수/매도 진행.

#### ○ 수시 리밸런싱

순서	내 용
1	매 영업일에 생성되는 모델포트폴리오의 비중과 실제포트폴리오의 비중의 괴리를 계산하여 특정 종목에서 5% 이상 괴리가 발생하면 리밸런싱 시그널 발생.
2	괴리가 발생한 종목들에 대해서 목표 비중 결정.
3	전일 종가를 바탕으로 괴리가 발생한 종목들의 목표 수량을 계산하고 이에 따라 실제 보유 수량과 비교하여 매수 또는 매도 진행.

### (3) 안전성 및 수익성 평가

- 안전성: 투자성향 설문을 통하여 고객이 감내할 수 있는 위험도를 파악, 이에 따라서 허용된 위험한도를 계산하여 적절한 포트폴리오 제공합니다.
- 수익성: 누적수익률을 매 영업일마다 계산하여 지속적으로 수익을 창출하는지 모니터링합니다.

### (4) 투자자 성향분석 결과 반영

- 데이터베이스에 종목들의 정보(상장되어 있는 거래소, 보통주/우선주 여부 등)들을 유형화하여 사전에 정해 놓은 투자 유니버스에 벗어나지 않도록 합니다.
- 사전 투자성향 설문을 통해 위험한도를 수치화하여 주식/채권 비중을 결정합니다.

### (5) 리밸런싱 처리결과 통지방법

- 모바일 앱(푸시알람)을 통하여 통지합니다.
- SMS, 이메일 등을 통하여 고객들에게 변동 사항을 공지합니다.