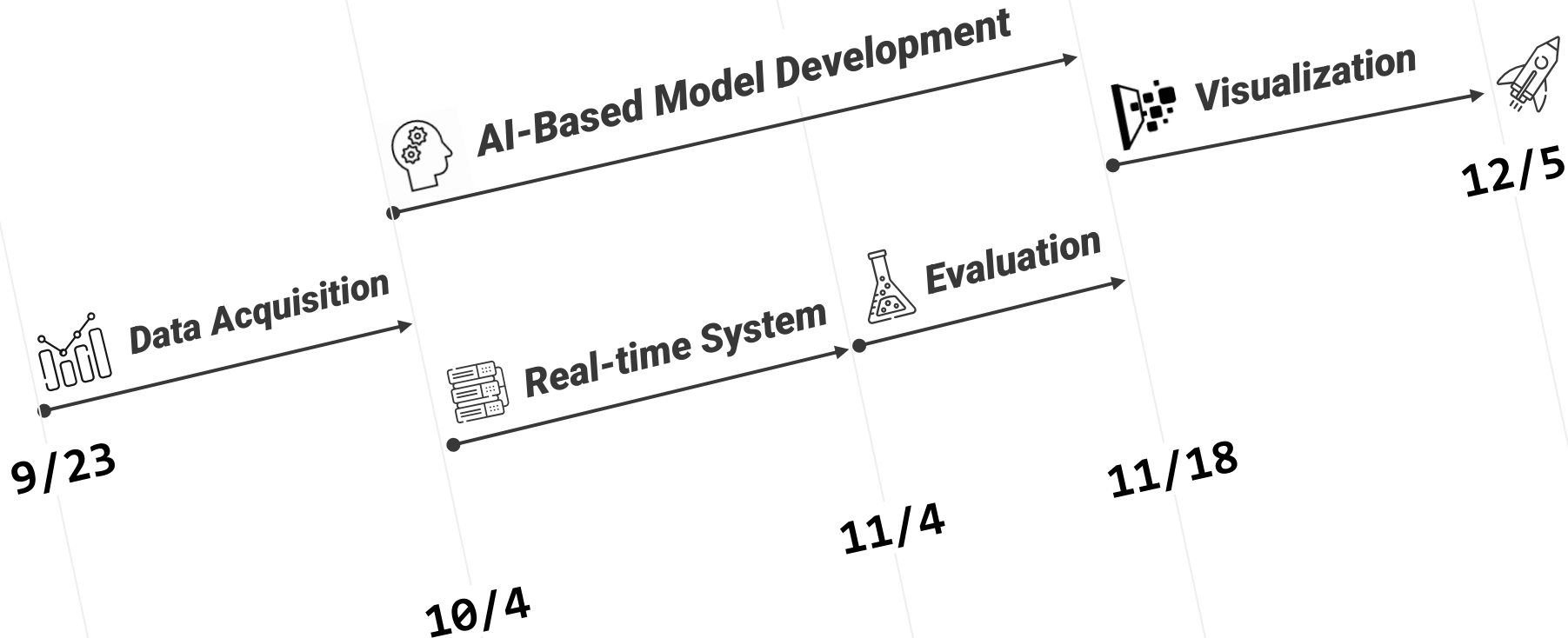




Timeline





Real-time System Limit

□ 키움 API 데이터 조회 방식

1. 일반 조회 (TR 조회)

- 최대 1초에 5회 시간 제한 (1시간에 조회 시 1000회 횟수 제한)
- 계좌 예수금 조회, 주식 매수매도 주문

1. 실시간 조회

- SetRealReg 함수로 구독후 1분에 최대 400회까지 조회 가능
- 실시간 주식 데이터 조회에 사용













Real-time System Pipeline Index

1. 전처리를 위해 이전 날짜 주식 데이터들을 수집
2. 조건식에 부합하는 종목 구독
3. 실시간 데이터 수신
4. 실시간 데이터 전처리 후 AI model 서버로 송신
5. AI 모델에서 연산 후 결과를 client에게 송신
6. Client는 수신 종목들을 분할 매수
7. 목표가 달성 또는 제한 시간 만료시 현재가에 매도



Real-time System Pipeline 1.

- ❑ 거래량 데이터 객관화를 위해 이전 거래량과 비교
- ❑ KOSDAQ 종목의 이전 5일치 9~10시 거래량 조회 및 csv 파일로 저장
- ❑ TR조회를 사용하여 총 1529개의 종목 조회
 - 횟수 조회제한으로 인해 3.6초당 1회씩 조회하며
전 종목 데이터 수집에 **총 1시간 30분** 소요

 000250.csv
 000440.csv
 001000.csv
 001540.csv
 001810.csv
 001840.csv
 002230.csv
 002290.csv
 002680.csv
 002800.csv

2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37
2021-11-16 오전 12:37

	A	B
1	col1	col2
2	2.02111E+13	8230
3	2.02111E+13	6865
4	2.02111E+13	11241
5	2.02111E+13	3835
6	2.02111E+13	6989



Real-time System Pipeline 2.

- 조건식을 통한 종목 조회 후 KOSDAQ 종목만을 선별 및 구독
- 현재 1% 상하향폭 이하의 단기 투자를 목표로 하기 때문에 최소 거래 단위에 민감 (ex. 1000원 주식의 최소단위는 5원으로 0.5% 단위로 거래)
 - 주 당 가격을 조건을 통해 최소 거래 가격을 세밀하게 조정

주권 가격	호가 가격 단위	
	코스피 (KOSPI)	코스닥
1,000원 미만	1원	1원
1,000원 ~ 5,000원 미만	5원	5원
5,000원 ~ 10,000원 미만	10원	10원
10,000원 ~ 50,000원 미만	50원	50원
50,000원 ~ 100,000원 미만	100원	100원
100,000원 ~ 500,000원 미만	500원	100원
500,000만원 이상	1,000원	100원

√	지표	내용
✓	C	액면가 300 이상 999 이하
✓	E	액면가 3000 이상 9999 이하
✓	G	액면가 30000 이상 1000000 이하
✓	H	전일동시간대 대비 거래량비율 180%이상



Real-time System Pipeline 3.

- 수신하는 실시간 데이터를 numpy 형태로 저장
 - 수신하는 현재가에 따라 분단위 시가, 고가, 저가, 현재가, 누적거래량 기록
 - 매분 정각마다 새로운 row를 추가하여 분단위로 데이터 기록
 - ◆ 이전 시간대의 종가를 다음 시간대의 시가로 사용

	시가	고가	저가	현재가	누적거래량
9시00분	3000	3030	3000	3020	500
9시01분	3020	3040	3010	3010	550
9시02분	3010	3030	3010	3030	650

...



Real-time System Pipeline 4.

❑ 실시간 데이터를 전처리

- 누적 거래량을 분당 거래량으로 변경
- 분당 거래량을 5일치 평균 거래량으로 나누고 정규화
- 모든 시가, 고가, 저가, 현재가를 최초의 시가로 나누고 정규화

❑ 조건을 만족한 주식 코드와 데이터 전송

- 7분 이상 데이터가 쌓였을 경우 전송 (전처리후 6열 이상 존재시)

시가	고가	저가	현재가	누적 거래량
3000	3030	3000	3020	500
3020	3040	3010	3010	550
3010	3030	3010	3030	650
3030	3050	3020	3050	750



시가	고가	저가	현재가	분당 거래량
3000	3030	3000	3020	500
3020	3040	3010	3010	50
3010	3030	3010	3030	50
3030	3050	3020	3050	100



시가	고가	저가	현재가	누적거 래량
0.006	0.013	0.003	0.003	0.2
0.003	0.009	0.003	0.009	0.2
0.009	0.017	0.006	0.017	0.4



Real-time System Pipeline 5.

- AI model 서버에서 전처리된 데이터 수신후 결과 연산
 - Pretrained model 사용
 - [0, 1, 2]의 출력 (하향 예측, 횡보 예측, 상향 예측)을 가지며 결과가 2일 경우 해당 종목 코드를 기록
- 기록된 종목코드를 'buy' tag와 같이 GUI client로 송신



키움증권

GUI Client

['buy', '001230', '002852', ...]



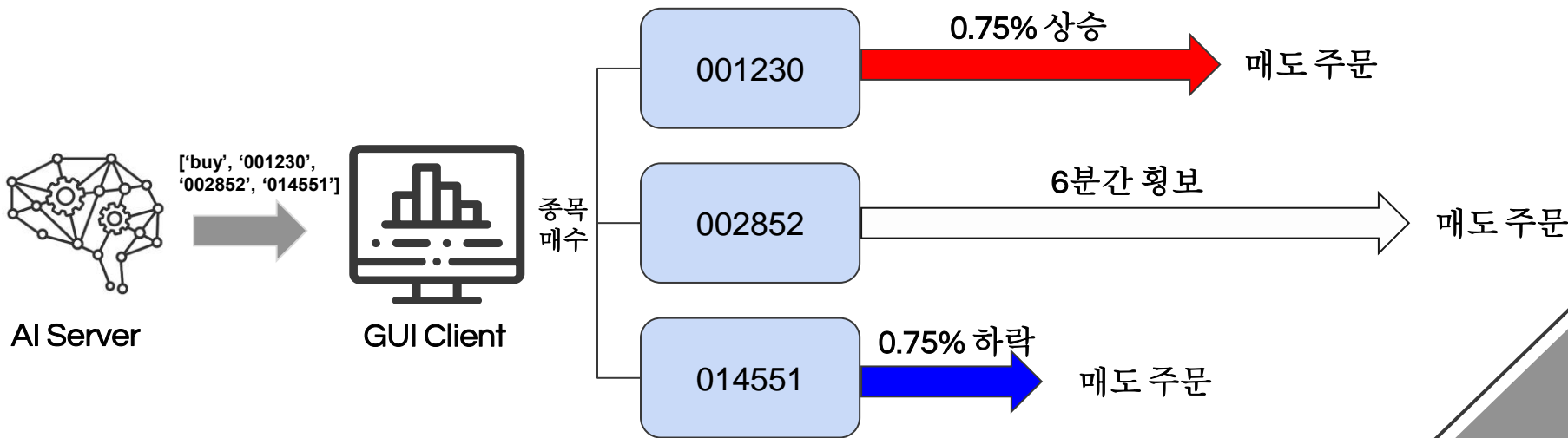
Trained Trading Model

AI model Server



Real-time System Pipeline 6, 7.

- ❑ Client는 수신한 종목 코드들에 대하여 전 시간대 종가로 매수 시도
→ 수신한 종목을 예수금 한도 내에서 균등하게 매수
- ❑ 매수 가격보다 0.75% 이상 증가 혹은 감소시 전량 매도
- ❑ 매수 후 6분이 지났을 경우 남은 잔량을 현재가에 매도



Trading Limit

✓ 주문 미체결량으로 인한 손실 발생

- 매수 주문 직후 시장가 상승시 미체결로 인한 수익 창출 불가
- 매도의 경우 시장가로 매도하기 때문에 미체결이 발생하지 않으나 0.75% 이상의 손실 발생 가능

✓ 거래 수수료 및 세금

- 거래 수수료 0.015% (매수, 매도 주문시 각각) + 증권 거래세 0.23% 발생
- 매수 후, 상승 예측 실패시 손실 다량 발생 -> 학습시 **buy rate**를 2%까지 낮춤

✓ 실전 투자와 모의투자 간 수수료 차이

- 실전 투자는 총 거래 수수료가 0.26%인 반면 모의 투자는 단기투자 방지를 위해 총 거래 수수료가 1% -> 거래내역을 추적하여 실제 수익률 계산 예정

Trading History

2021-11-16-09:00~10:00

62943	한타	현금매수	6,941	0	취소	영웅문4
57578	002680	보통가	0	0	주문완료	보통매매
57578	한타	현금매수	6,941	0	일반	오픈API
	002680	보통가	1,400	0	주문완료	보통매매
50220	한타	현금매수	6,966	0	취소	영웅문4
38985	002680	보통가	0	0	주문완료	보통매매
38985	한타	현금매수	6,966	0	일반	오픈API
	002680	보통가	1,395	0	주문완료	보통매매
31882	한일화학	현금매수	304	0	취소	영웅문4
21980	007770	보통가	0	0	주문완료	보통매매
22855	한일화학	현금매도	249	249	일반	오픈API
	007770	시장가	0	17,695	주문완료	보통매매
21980	한일화학	현금매수	553	249	일반	오픈API
	007770	보통가	17,600	17,600	주문완료	보통매매

매수 주문 직후 가격 상승으로 인한 미체결

매수: 4,382,400
매도: 4,406,000
수수료: 12,340
수익: +11,660



Next Steps

1. Additional Model Development
 2. Verification (Mock investment)
 3. Explainability (Grad-CAM or Attention)
- 