

Fama-French 모델

파마 프렌치 모델 개요

- CAPM (자본자산가격결정모델)

$$E[r_i] - r_f = \alpha_i + \beta_i(E[r_m] - r_f) + \epsilon_i$$

- 파마 프렌치 모델

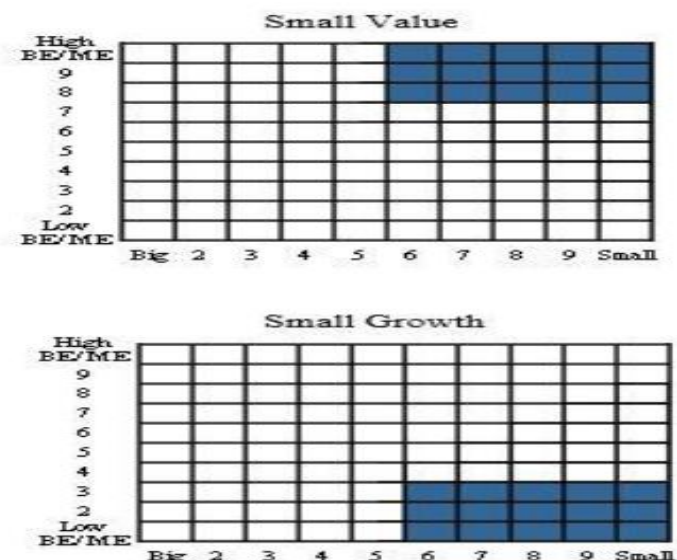
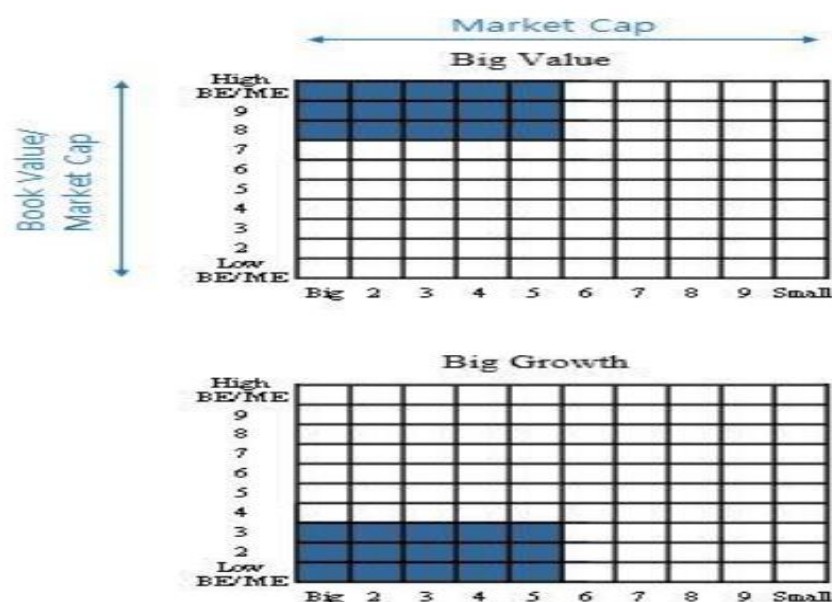
1. 파마 프렌치 3 팩터 모델: 시장, SMB, HML
2. Cahart의 4 팩터 모델: 시장, SMB, HML, UMD(모멘텀)
3. 파마 프렌치 5 팩터 모델: 시장, SMB, HML, RMW, CMA

파마 프렌치 모델 개요

개념	레이블	이름	리스크팩터 계산
기업규모	SMB	Small minus Big	9개의 소형주 포트폴리오 - 9개의 대형주 포트폴리오
가치	HML	High minus Low	2개의 가치주 포트폴리오 - 2개의 성장주 포트폴리오
수익성	RMW	Robust minus Weak	2개의 수익성 좋은 포트폴리오 - 2개의 수익성 나쁜 포트폴리오
투자	CMA	Conservative minus Aggressive	2개의 보수적 투자 포트폴리오 - 2개의 공격적 투자 포트폴리오
시장	Rm-Rf	Excess Return on the market	미국 상장기업 가중 평균 수익률 - 1개월 재무성 국채 수익률

파마 프렌치 모델 개요

- 기업규모와 가치 매핑



$$SMB_{(B/M)} = 1/3 (\text{Small Value} + \text{Small Neutral} + \text{Small Growth}) \\ - 1/3 (\text{Big Value} + \text{Big Neutral} + \text{Big Growth}).$$

$$SMB_{(OP)} = 1/3 (\text{Small Robust} + \text{Small Neutral} + \text{Small Weak}) \\ - 1/3 (\text{Big Robust} + \text{Big Neutral} + \text{Big Weak}).$$

$$SMB_{(INV)} = 1/3 (\text{Small Conservative} + \text{Small Neutral} + \text{Small Aggressive}) \\ - 1/3 (\text{Big Conservative} + \text{Big Neutral} + \text{Big Aggressive}).$$

$$SMB = 1/3 (SMB_{(B/M)} + SMB_{(OP)} + SMB_{(INV)}).$$

$$HML = 1/2 (\text{Small Value} + \text{Big Value}) \\ - 1/2 (\text{Small Growth} + \text{Big Growth}).$$

$$RMW = 1/2 (\text{Small Robust} + \text{Big Robust}) \\ - 1/2 (\text{Small Weak} + \text{Big Weak}).$$

$$CMA = 1/2 (\text{Small Conservative} + \text{Big Conservative}) \\ - 1/2 (\text{Small Aggressive} + \text{Big Aggressive}).$$

파마 프렌치 모델 예제

- 기간: 2013년부터 최근 (2023년 8월) 또는 10년 이상
- 대상: 한국 거래소의 거래 종목 FnGuide의 DataGuide를 사용해 주가 및 재무자료 수집
- 무위험 이자율: 한국은행경제통계시스템의 통화안정증권 364일물 금리 (월별로 전환)을 사용
- 시장 수익률: 종합주가지수를 대리변수로 사용, 개별주식의 월별 수익률은 $R_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$
- 생존편향을 제거하기 위해 중동에 상장폐지된 기업과 신규상장된 기업들을 모두 포함시켜서 구성.
- 금융업종과 장부가치가 (-)인 자본잠식 상태의 기업들을 분석에서 제외.
- t-1년 12월말에 측정된 재무제표를 사용해 t년 6월말에 포트폴리오 구성하며, 이는 t년 7월에서 t+1년 6월까지 사용되고, t+1년 6월말에 재구축된다.

Factor Construction

- 기업규모($\text{Size}_i = P_i \times N_i$): t년 6월말 보통주의 시가총액 사용
- 장부가치 대 시장가치 비율($B/M_i = B_i / (P_i \times N_i)$)는 자기자본의 장부가치를 시장가치로 나눈다.
- 자기자본의 장부가치: t-1년 12월말의 보통주 자본금에 자본잉여금, 이익잉여금, 자기주식, 이연법인세 부채를 더해 측정
- 시장가치: 12월 말의 보통주 주가에 발행주식을 곱해 측정한다.
- 수익성 ($OP_i = Y_i / B_i$): t-1년 12월말의 매출액에서 매출원가, 이자비용, 판매및관리비를 차감한 영업이익을 t-1년 12월 말의 보통주 (자기자본) 장부가치로 나누어 측정
- 자본투자($\text{Invit-1} = A_{it-1} / A_{it-2-1}$): t-1년 12월 말의 총자산에서 t-2년 12월말의 총자산을 차감한 총자산증가액을 t-2년 12월 말의 총자산으로 나누어서 측정.
- 모멘텀($12-1$) = (전월말 주가 - 1년전 월말 주가) / 1년전 주가
- 주가는 모두 배당금 및 주식분할/합병이 반영된 수정주가를 사용한다.
- 모멘텀(UMD)은 보유기간이 1개월이며, 매월 리밸런싱하며, 상위 30%가 Winner(UP)이며, 하위 30%가 Loser(DOWN)이다.
- 리버설(STR)은 최근월의 수익률을 기반으로 구축한다.

파마 프렌치 모델 예제

- 분석대상 포트폴리오 (5 x 5 portfolio)

Size-BM 포트폴리오: 기업규모와 BM이 난자은 순서로 정렬한 5개의 포트폴리오를 교차해서 25개의 포트폴리오를 만든다. 측정된 변수는 t년 7월부터 t+1년 6월까지의 월별 초과수익률(월별수익률-무위험수익률)이며, 포트폴리오는 t+1년 6월에 리밸런싱된다.

- 테이블 1 (Size-BM 포트폴리오)

	Low	2	3	4	High	High-Low
Small						
2						
3						
4						
Big						
Small-Big						

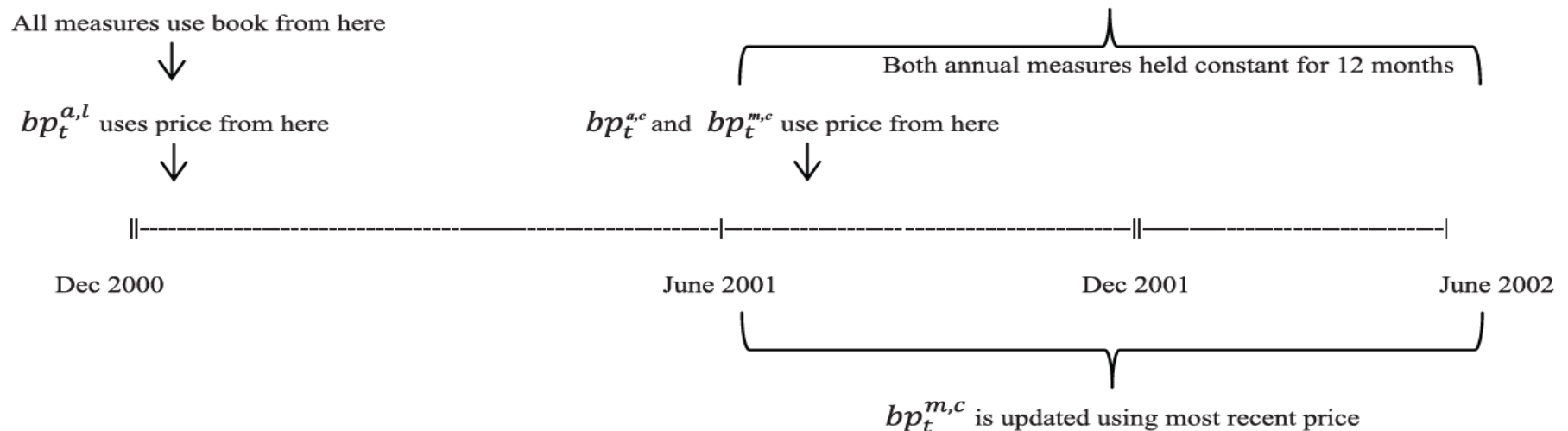
과제1

- 파마-프렌치의 5개 팩터와 모멘텀 및 리버설 팩터를 만들어라
 - 엑셀 시트에 저장
- 테이블 1을 작성해보라.

Devil in HML's details (Asness and Frazzini)

Devil in HML's details

- 질문: 리밸런싱하는 6월에 6월 주가를 얻을 수 있다. 그렇다면 가장 최근 주가를 사용해야 되지 않을까?
- 예를 들어 작년말과 올해 6월말 사이에 75% 주가하락했으면 이는 Value stock 아닌가?
- Asness: Better results. Not because of more timely updating but because better handling the relationship between value and momentum.



$$BP_{June\ 30th\ 2001}^{a,l} = \text{Book (December 31, 2000)} / \text{Price (December 31, 2000)}$$

$$BP_{June\ 30th\ 2001}^{a,c} = \text{Book (December 31, 2000)} / \text{Price (June 30, 2001)}$$

$$BP_{June\ 30th\ 2001}^{m,c} = \text{Book (December 31, 2000)} / \text{Price (June 30, 2001, updated monthly thereafter)}$$

과제2

- Asness 의 주장을 요약하고, 그에 대해 의견을 제시하라.