

Gibbs Effect를 이용한 시초가 매매System에 대한 설계 및 구현

이정연 대전대학교 컴퓨터공학과 석사과정
황선명 대전대학교 컴퓨터공학과 교수

e-mail: bijou1224@hanmail.net

A Design and Implementaion on the Trading system employing Gibbs Effect at Market Opening Time

Jung-Youn Lee, The Master Course

Dept of Computer Engineering, Dae-jeon University

Sun-Myung Hwang

Professor, Dept of Computer Engineering, Dae-jeon University

요 약

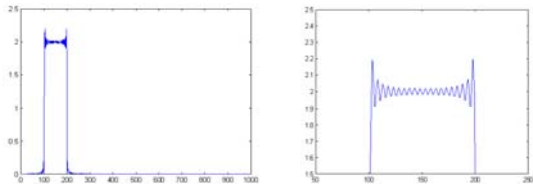
급격한 가격변동에 대한 다양한 속성을 갖는 주가 기대치가 상이하여 기대치 가격을 중심으로 주가가 오르고 내리는 현상이 항상 발생한다. 이 현상은 Gibbs Effect와 매우 흡사한 성격을 갖고 있다. 장이 시작할때와 끝날때의 변동성을 수학적으로 모델링하고 이를 기반으로 한 거래기법을 연구 할 필요성을 갖게되어 시스템구현을 통해 매매기법을 분석하게 되었다

1. 서론

Gibbs Effect가 선물시장의 선물지수 가격변동에 적용가능한지에 대한 이론적인 기초조사와 실제 시초가거래에 성공적으로 이용될 수 있는지를 연구하도록 하고자 하며, Gibbs Effect 모델을 바탕으로 유도된 거래법을 실제 거래에 적용할 수 있도록 매매기법을 연구하고 또한 트레이딩 시스템 구현에 필요한 알고리즘을 개발하고자 한다. 마지막으로 프로그래밍 구현을 통해 자동 거래가 가능한 지를 연구하고자 한다.

2. Gibbs Effect 및 Gibbs Effect의 적용 가능성

2-1. Gibbs Effect의 이론적 고찰



(그림1) 고주파 매매자 없는 경우 결정되는 주가 신호

(그림2) 그림1의 확대 신호

급격한 주가변화에 ringing 현상이 발생하며 이를 Gibbs Effect 라고 한다. 불연속적인 현상을 연속적

인 파형을 통항 일정한 수렴된 파형으로 변화되는 것

2-2. 선물시장에의 Gibbs Effect 적용 가능성 검토 및 고찰

지난 2007년 5월 03일부터 6월 15일까지의 30영업일간의 선물 1분봉 데이터를 살펴보면 Gibbs effect가 시장에 영향을 미치는 시간은 시장 개장후 약 15분 이내인 것으로 보인다. 전체 데이터 중 15분 이후까지 수익을 낼 수 없었던 경우는 20%정도이다. 물론 지난 데이터가 많은 경우 더 정확한 분석이 가능하겠지만 30개의 데이터를 사용해도 통계적으로 처리하기에 큰 문제가 되지 않을 것으로 생각된다



3. Gibbs Effect를 이용한 선물매매 알고리즘

3-1 Gibbs Effect를 활용한 시초가 매매기법

기존의 거의 모든 매매기법은 약간의 수학적 바탕위에 경험적인 또는 심리적인 가정을 배경으로 유도된 지표들을 기준으로 하여 만들어지고 있으며, 현재까지의 주가흐름과 기준지표(또는 보조지표라고도 함)의 흐름이 완전 상이하게 되는 ‘Divergency’ 또는 ‘이격’ 발생 시 진입 신호 생성하는 것을 핵심으로 매매기법이 만들어지고 있다. 매매기법에 사용되는 대표적인 기준지표가 MACD 신호이다.



(그림3) MACD 신호의 일 예

본 연구에서는 전일 증가 대비 금일 시초가에 갭이 발생하였고, 다음과 같은 가설이 적용된다고 가정을 한다.

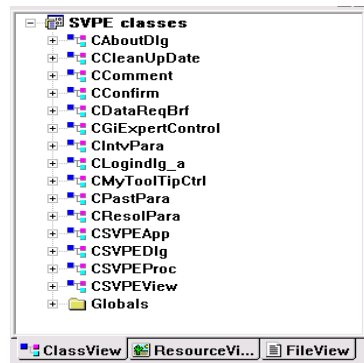
- 시장 개시후 동시호가 매매에 의해 매수/매도 물량이 어느 정도 중화된다.
- 전일 증가 부근에서의 힘의 세기가 시초가 이후 어느 시간 동안 유지된다.

이와 같은 가정 하에 직관적인 사실 및 과거의 경험을 바탕으로 다음과 같은 세 가지 매매기법을 설정하고 실제 주식시장에 적용한 결과를 기술하기로 한다.

- A: 전일신호 MACD 신호 이용하여 매수 매도 동일 유지 상태에 진입하고, ± 0.2 이상이면 무조건 청산
- B: 전일과 상관없이 6분안에 신규로 발생하는 MACD 신호 따라 진입하고, ± 0.2 이상이면 무조건 청산
- C: 전일 MACD와 금일 MACD가 동일방향시 진입, ± 0.2 이면 무조건 청산 (첫 1분봉의 크기가 0.5이상 미진입)
- D: MACD는 (11,33,11) 사용한다.

3.2 실시간 트레이딩 시스템 구현

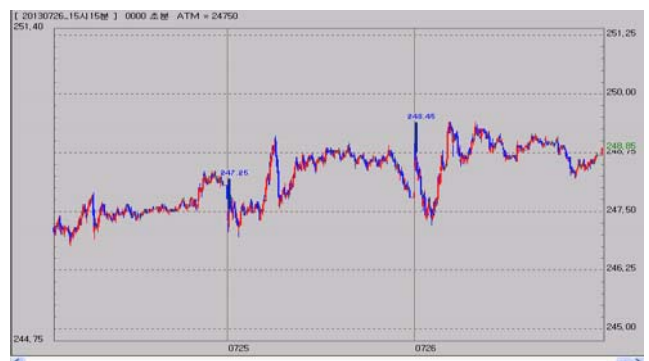
전절에서 도출된 매매기법을 알고리즘화하여 Visual C++언어를 이용하여 트레이딩 시스템을 구현하였다. 다음 그림은 구현한 프로그램의 Class을 모음을 나타낸 그림이며, 실시간 데이터를 얻기 위해 특정증권사에서 제공하는 API를 이용하였다.



(그림4) 트레이딩 시스템의 calss view



(그림5) 트레이딩 시스템의 resource view



(그림 6) 시스템 구동의 실시간 차트

4. 결론 및 방향

전자 공학에서 널리 알려진 Gibbs effect가 선물시장의 시초가 거래에 적용 가능한 가를 선물 1분봉, 3분봉, 5분봉 및 15분봉 데이터를 이용하여 검토한 결과 선물 1분봉 데이터에서 Gibbs effect가 확연히 나타남을 확인할 수 있었다. 또한 갭의 크기가 1포인트 이상인 경우에 1포인트보다 작은 경우보다 더욱 큰 효과가 나타남을 발견하여 갭의 크기를 이용한 거래 방법도 가능하게 되었다.

미 다우지수의 변화를 보고 방향성을 예측하여 투자하는 것이 실제로 효용성이 있어 보이지 않는다. 이것은 갭상승과 갭하락을 통하여 미 다우지수의 변화가 반영되기 때문인 것으로 생각되며 한국 선물 시장에 갭상승과 갭하락이 영향을 미치는 시간은 개장 초기 30분정도인 것으로 보인다. 이에 따라 Gibbs effect를 이용한 거래 방법을 제시하였는데 Gibbs effect를 고려한 투자방법이 거래 성공 가능 확률과 기대 수익에서 탁월한 성적을 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 게다가 전세계 선물시장을 통하여 Gibbs effect를 적용한 거래 방법을 사용하면 수익을 배가할 수 있을 것으로 예상된다.

본 연구에서 다루지 않은 다른 여타 기준지표와 결합한 시초가 매매기법의 확장하여 보다 확률적으로 성공적인 결과를 도출하고, 실시간 주문시스템을 구현하면, 실질적으로 매우 강력한 트레이딩시스템이 구현될 것임이 당연하리라 사료된다.

본 연구는 미래창조과학부 및 정보통신산업진흥원의 IT/SW 창의 연구과정의 연구결과로 수행되었음.

“(NIPA-2013-0170)

참고문헌

[1] CCTV 다큐멘터리 월스트리트 제작진, 홍순도역, 월스트리트, 미르북스, 2011
 [2] 박인찬, 시계열모형을 이용한 주가지수선물거래 기법 개발, 계명대학교 석사논문, 2009
 [3] 이상식, 박민권 일반투자자를 위한 주가지수선물거래 기법에 관한 고찰, 동해전문대학 연구논문집 5, pp.371-389, 2009
 [4] 강창원, 시스템 트레이딩을 이용한 증권거래의 성과에 관한 실증 연구: KOSPI의 시뮬레이션 활용을 중심으로,

목포대학교 석사학위 논문, 2003
 [5] 강창원, 증권시장에서 시스템 트레이딩과 주관적 거래에 대한 비교 및 효용성 분석 : 미국 선물자산운용사 중심으로, 상업교육연구 제19권 pp.325-342, 한국상업교육학회, 2008
 [6] 이석준, 오경주, 선물시장의 시스템트레이딩에서 동적 시간외평 알고리즘을 이용한 최적매매빈도의 탐색 및 거래전략의 개발, 한국데이터정보과학회지 제22권 제2호, pp.255-267, 2011
 [7] 송영현, 시스템 트레이딩의 손익편차 최소화를 위한 포트폴리오 디자인에 관한 연구, 국민대학교 석사학위 논문, 2012
 [8] Gibbs, J. W., "Fourier Series". Nature 59, 200, 1898 and 606 1899
 [9] Antoni Zygmund, *Trigonometrical series*, Dover publications, 1955.
 [10] Wilbraham, H. *On a certain periodic function*, Cambridge and Dublin Math. J., 3, pp. 198-201, 1848
 [11] Paul J. Nahin, *Dr. Euler's Fabulous Formula*, Princeton University Press, Ch. 4, Sect. 4., 2006
 [12] T. E. Peterson, Eliminating Gibb 's Effect from Separation of Variables Solutions, *SIAM Review*, Vol. 40, No. 2, pp. 324-326, 1998
 [13] 김성일, Gibbs effect를 이용한 거래 가능성에 관한 연구, 대전대학교 산업기술연구소 논문집, 제 18권 1호, 2007
 [14] 김성일, Gibbs effect를 이용한 선물 거래 기법에 관한 연구, 대전대학교 산업기술연구소 논문집, 제 19권 2호, 2009
 [15] 전자 공학 핸드북 번역위원회, 전자공학 핸드북, 제4판, 기다리, pp.1619-1626, 1989
 [16] A. J. Munday and R. A. Farrar, *An Engineering Data Book*, 1st ed., The Macmillan Press Ltd., pp58-59, 1979