

3-17 アンビエントコンピューティングによるストレス検知に基づいたコーピング支援

レネ研究室
1815044 瀧田 孔明

1.はじめに

日常的にいつでもどこでもコンピューターを通じてインターネットにつながるユビキタス社会にくらべアンビエント社会はいつでも、どこでも、誰でも、コンピューターを通してインターネットにつながり、人間の周囲にあるコンピューターが人間の操作を必要とせずに、自律的にサービス提供を行うことが浸透している社会である。[図 1]



図 1: アンビエント概要

アンビエントコンピューティングとは IoT を通じて情報の収集と操作を行なながら人間の指示に従い、指示が無くても行動パターンや予測機能によりデバイスやシステムを人間の代わりに検索するコンピューターを意味する。ユビキタスとの違いは操作主体がコンピュータか人間かにある。[図 2] アンビエントコンピューティングの身近な例は自動ドアで、Alexa は音声認識で家電を動かしてできるので、アンビエント社会の入り口とも言われている。



図 2: ユビキタスとアンビエント

2. 従来の行動識別

【状態識別】身体にセンサをつける、特殊なカメラで会撮影するなどをして人間の体温、心拍など生体情報をよみとりその数値によって健康、危険状態などを判断する。例をあげると本人の体調に応じて部屋の温度を変える、などがある。

【行動識別】先ほどのセンサのほかに GPS、カメラを使い人が何をしているか判断する。場所の情報から飯、勉強などを予測する。例としては安心ナビの運転中など、目標として人を感知して明かりがつくなどの不特定多数の人向けではなくて、個人を対象にし GPS などから個人の行動を認知したのちそれに適応したアシストをする。

3. 構築システム概要

身体にカメラなどが搭載されたグラスと状態識別用のセンサをつける。被験者が行動を起こし、データを送信し識別処理を行う。その識別処理を送った上で状況ごとにアシスト処理を行う。出力はグラスに映し出す。[図 2] この時の処理を行うのにラズパイを使うかクラウド使って送るなどの使う機材については検討中。

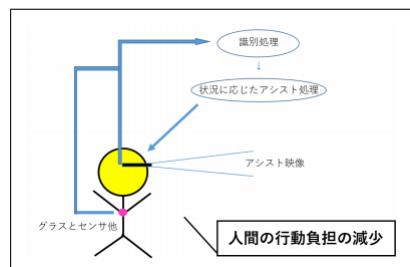


図 3: アシストイメージ

4. 提案手法

リアルタイムの Tick データからヒストリカルデータを作成し、各インジケーターのパラメーターの最適化を行い、直交表と最適化したパラメータを用いてルールのバックテストを行う。直交表とバックテストによって得られた評価指標から各インジケーターの主効果を計算し、それをもとに全ての組み合わせでの評価指標の予測値を求める。

その後、得られた予測値をもじいてデータ包絡分析を行い、各ルールごとの効率値を算出する。最後に結果を比較して最適なルールを選択し、実際に自動売買に利用する。

5. 実験結果ならびに考察

実際に提案手法のシステムを 13 時間動かした際の取引結果を図 1 に示す。

13 時間の間の取引回数は 16 回、勝率は 75% で収支は +3570 円であった。また、図 1 よりインジケーターの売買タイミングでオーダーが行われていることが確

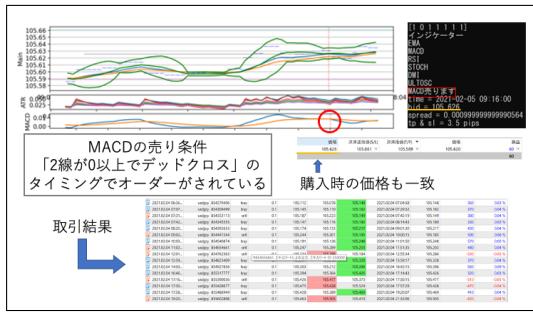


図 4: 取引結果

認できた。これより、提案手法がより効果的に最適なルールを選択できていると推測できた。

6. おわりに

リアルタイムのヒストリカルデータから各インジケーターの最適化とルールのバックテストを行い、その結果からより最適なルールを選んで自動売買を行うシステムを作成した。今後の課題として、インジケーターの種類を増やすこと、増やした場合にデータ包絡分析にかかる時間を短縮することが挙げられる。

参考文献

- [1] 平林明憲, “遺伝的アルゴリズムによる外国為替取引手法の最適化”, 人工知能学会全国大会論文集 第22回全国大会, pp. 282-285, 一般社団法人人工知能学会, 2008.
- [2] 川岸裕之, 工藤一彦, “直交表による大域的最適解探索手法の開発”, 日本機械学会論文集C編, Vol. 72, No. 720, pp. 2344-2351, 2006.