

ユーザ適応型卓上作業支援システム

(杉講師・太田准教授・新井教授)

我々人間の日常生活において、卓上における作業が占める割合は非常に大きく、これを知的システムによって支援することは極めて有益である。卓上では様々な作業が行われるため、使用される物体も多岐にわたる。したがって、卓上作業を行う際には、作業ごとに必要な物体を取って来たり不要な物体を片づけたりしなければならない。本研究では、このような本来行うべき作業に付随する準備作業に関わる負担を軽減するため、必要な物体を必要な時にユーザの手元まで搬送するシステムの実現を目指している。

具体的には、ユーザが作業中に必要な物体を取ろうとして手を伸ばし始めたらずきに、その物体を自走式トレイによってユーザの手元まで搬送する(Fig.1)。このためには、(1)到達把持運動の検出、(2)把持対象物の予測、(3)物体の搬送の3つを実現する必要がある。本研究ではこれまでに、ユーザの手先運動および視線運動を計測し、これらから得られる情報を統合することで、上記の(1)、(2)を実現している。

また、本研究では指差しジェスチャによって必要な物体を指示するシステムも実現している。ここでは、センサから得られる指方向とユーザの主観的な指差し方向の関係をモデル化することで、指差し方向推定の精度そのものを高めている。さらに、センサから得られる空間情報とユーザの行為系列から得られる時間情報を確率モデルによって統合することで、指差しジェスチャから高精度にターゲットを推定することができた(Fig.2)。

Keywords: deskwork, prehension, gaze, pointing gesture

References

- 1) 田村雄介, 杉正夫, 太田順, 新井民夫: “卓上作業支援システムのための作業意図の推定”, 計測自動制御学会論文集, Vol.41, No.7, pp.612-618, 2005.
- 2) Yusuke Tamura, Masao Sugi, Jun Ota, and Tamio Arai: “Prediction of Target Object Based on Human Hand Movement for Handing-Over between Human and Self-Moving Trays,” Proceedings of the 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, pp.189-194, 2006.
- 3) Yusuke Tamura, Masao Sugi, Jun Ota, and Tamio Arai: “Estimation of User's Intention Inherent in the Movements of Hand and Eyes for the Deskwork Support System,” Proceedings of the 2007 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2007), pp.3709-3714, 2007.

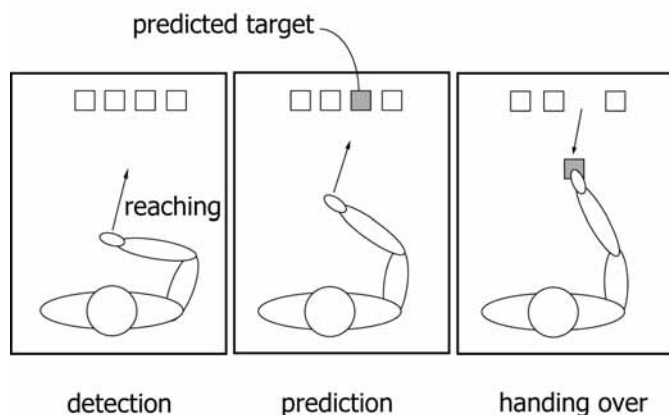


Fig.1 Handing-over between human and a self-moving tray

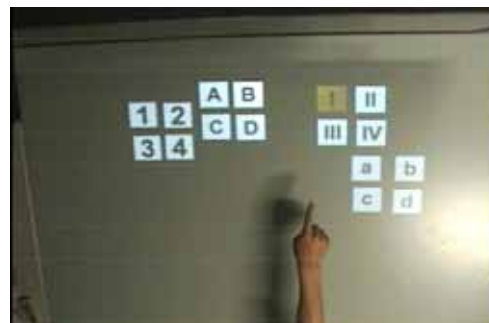


Fig.2 Target estimation based on pointing gestures