

摂動を学習データに付加した 指文字認識カメラ用オフチップ学習

情報通信・エレクトロニクス

○玉置将幸(院生)、肥川宏臣(システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究概要・成果



図1: 指文字認識カメラ

手の形で意味を表わす指文字を使用することで、人が普段使用している自然なコミュニケーション手法を Human-Computer Interaction (HCI) に利用することが可能となる。先行研究として、指文字認識機能を Field Programmable Gate Array (FPGA) に実装し、図1に示すような**指文字認識カメラ**の開発を行ってきた。

- ・このカメラは学習機能を持たないため、**オフチップ学習**(別のPCを用いた、事前指文字学習)を行う。
- ・学習用データの指文字撮影時に**大きさや回転の摂動**を加えると認識率が向上する。
- ・**学習データ取得時の摂動追加はユーザーに負担が大きい。**
- ・オフチップ学習は、カメラから得られる画像の**特徴ベクトル**を使って学習を行う。

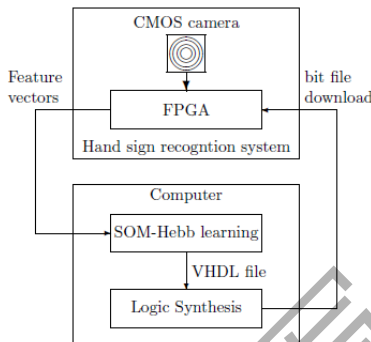


図2: オフチップ学習

本研究では、指文字画像に大きさや回転の摂動を与えるのと同じ効果がある摂動を学習ベクトルに加えることで、認識性能を向上させる、新しいオフチップ学習を提案する。

【 実験結果 】

摂動無し⇒

A	B	C	D	E
83 %	95 %	75 %	80 %	78 %
F	G	H	I	K
81 %	100 %	84 %	72 %	83 %
L	M	N	O	P
84 %	70 %	80 %	93 %	75 %
Q	R	S	T	U
84 %	67 %	81 %	75 %	69 %
V	W	X	Y	Average
77 %	39 %	86 %	72 %	78.5 %

表1: 認識率

顕著な認識の改善

摂動有り⇒

A	B	C	D	E
98 %	100 %	100 %	96 %	96 %
F	G	H	I	K
97 %	100 %	94 %	97 %	95 %
L	M	N	O	P
100 %	86 %	94 %	100 %	96 %
Q	R	S	T	U
88 %	86 %	90 %	97 %	88 %
V	W	X	Y	Average
95 %	80 %	92 %	98 %	94.3 %

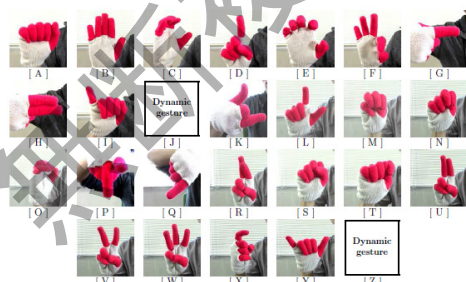


図3: 実験に用いた指文字

【 まとめ 】

摂動注入をオフチップ学習に含めることで、ユーザーの負担無しに認識率向上ができるようになった。

応用分野、実用化可能分野

各種インタフェース(HCI)、認識システム一般。

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 肥川宏臣 E-mail: hikawa@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター