

Markeridentifikation für HDTML

High Definition Tangible Multitouch LCD

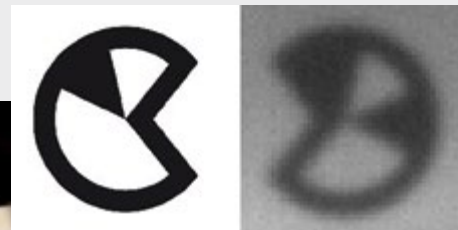
HDTML vereint zwei innovative Arten der Interaktion: Multitouch und Tangible. Es bietet vielfältige Möglichkeiten der Produktpräsentation. Mehrere Benutzer können einen Bildschirm gleichzeitig mit beiden Händen berühren und dabei Informationen durch die Hilfe einer „greifbaren“ Benutzeroberfläche entdecken. Diese ermöglicht es, digitale Daten in Verbindung mit einem physikalischen Objekt anzuzeigen. Wenn der Benutzer z. B. ein Glas auf dem LCD-Bildschirm platziert, wird es mittels eines daran angebrachten Musters **kameragestützt identifiziert** und die Applikations-Software stellt die dazugehörigen Informationen zur Verfügung.



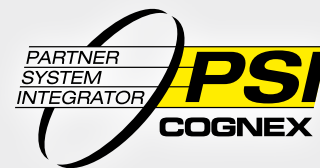
Interaktion am Tisch (Quelle: interactive scope GmbH)

Robustes Markerlayout

Die Markergröße sollte auf einen Durchmesser von 30mm begrenzt bleiben, was bei der Größe des HDTML-Systems für Full-HD-Auflösung mit 1920 x 1080 Pixel ein Setup mit **vier synchronisierten Kameras erfordert**. Um eine robuste Objekterkennung zu gewährleisten, wurde ein binäres Muster entworfen. Insgesamt können so zusammen mit Hilfe einer alternativen inversen Ausführung 64 Objekte codiert werden.



Markerlayout (links) und tatsächliches Aussehen



Die Tücke liegt im Detail

HDTML auf der Basis eines LCD-Monitors ist derzeit (Stand 2009) eines der führenden Systeme. Die wartungsarmen LCD sind haltbar, ihre Lebensdauer beträgt bis zu 50.000 Stunden. Es besteht keine Notwendigkeit, Lampen oder Filter zu wechseln, was die Betriebskosten minimiert. Das Frontglas des LCD-Display ist kratzfest, was bei Verwendung in der Öffentlichkeit von wesentlicher Bedeutung ist.

Die Objekte sind mit einem schwarz/weiß-Marker versehen, der auf einen Aufkleber oder direkt auf das Objekt gedruckt wird. Um die Marker jedoch von „hinten“ durch die Scheibe des LCD **trotz der unscharfen und kontrastarmen Abbildung sicher identifizieren** zu können, mussten erhebliche Anstrengungen bei der Bildverarbeitung unternommen werden.

Hochleistungsfähige Mustersuche mit Cognex PatMax

Die eigentliche Objekterkennung erfolgt mit einer Kombination aus verschiedenen **Software-Tools von Cognex**. Mit PatMax werden anhand eingelernter Konturen Objekte auf dem Tisch als Marker identifiziert und deren Position, Drehwinkel und Code bestimmt.

Jeder Marker bekommt während seiner Anwesenheit auf dem Tisch eine spezifische Session-ID. Diese wird während der Bewegung der Marker beibehalten, damit ein Marker auch nach einer Verschiebung noch als derselbe erkannt wird. Dies funktioniert selbstverständlich auch beim Wechsel von einem Kamerabild zum nächsten und ist sogar gewährleistet, wenn mehrere Marker mit gleichem Code gleichzeitig auf dem Tisch sind.

Bi-Ber GmbH & Co. Engineering KG

An der Wuhlheide 232B · D-12459 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 8103 222 60

Fax: +49 (0)30 - 8103 222 61

info@bilderkennung.de · www.bilderkennung.de