



European Research Council
Established by the European Commission

Computational User Interface Design

Ergebnisse in Kürze

Verwendung von Verhaltensmodellen zur Aktualisierung des Benutzeroberflächendesigns

Benutzeroberflächen zur Interaktion mit Computern sind im täglichen Leben unverzichtbar und müssen zugänglich, verständlich und ansprechend sein. Das Projekt COMPUTED stützte sich zur Entwicklung von zu ihrem Design besser passenden Algorithmen auf Verhaltensmodelle aus der Psychologie.



© Gorodenkoff, Shutterstock

Moderne Computertechniken können die [Mensch-Computer-Interaktion](#) mithilfe von [kombinatorischer Optimierung](#) verbessern. Hierbei wird eine Funktion angegeben und den von einem Algorithmus vorgeschlagenen Designs werden numerische Werte zugewiesen. Diese Werte geben an, wie gut jedes Design die erforderlichen Funktionen erfüllt. Dieser Ansatz hat mehrere Branchen, von Logistik zu Telekommunikation, verändert, ist jedoch bei Mensch-Computer-Interaktionen noch nicht weit verbreitet.

Inspiziert von Erkenntnissen aus der Kognitionspsychologie über menschliches Verhalten übernahm das EU-unterstützte Projekt COMPUTED mathematische Modelle und Simulationen für ein besseres Design der Benutzeroberfläche.

„Die Idee, kombinatorische Optimierung und Modelle aus der Psychologie zu verwenden, stammt aus den 1970er-Jahren, aber bis jetzt wusste niemand wirklich,

wie es geht“, erklärt Projektkoordinator Antti Oulasvirta von der finnischen [Aalto-Universität](#) .

Neben der weiteren Optimierung von Tastaturen und Menüs, beispielsweise die Unterstützung der französischen Regierung beim [Design des neuen Azerty-Tastaturlayouts](#) , hat das Projekt COMPUTED die Möglichkeiten zur Optimierung von Benutzeroberflächen diversifiziert. Dazu gehören jetzt Webseiten und mobile Apps sowie Räume in virtueller Realität. Die Fortschritte vom Projekt COMPUTED wurden kürzlich im [IEEE Proceedings Review](#)  zusammengefasst.

Von der Psychologie lernen

Designschaffende von Benutzeroberflächen verwenden normalerweise Heuristik oder Faustregeln, wie z. B. eine „symmetrische Anordnung von Elementen für eine optimale Ästhetik“. Erfahrene Designschaffende haben eine große Anzahl solcher Regeln gelernt. Diese Regeln haben zwar dazu beigetragen, Computer zugänglicher zu machen, weisen jedoch erhebliche Einschränkungen auf.

Manchmal widersprechen sich die heuristischen Regeln. Sie berücksichtigen normalerweise auch nur eine oder zwei Designentscheidungen gleichzeitig. Außerdem ist ihre Korrelation mit der tatsächlichen Benutzererfahrung und Benutzerfreundlichkeit ziemlich schwach. Daher müssen Designschaffende viele Iterationen von Designs testen, was den Prozess mühsam und teuer macht.

Die Innovation vom Projekt COMPUTED lag in der Verwendung von Methoden aus einem anderen Fachgebiet.

„Ich habe meinen Hintergrund in der Kognitionspsychologie genutzt. Wir haben die Möglichkeiten für Benutzeroberflächen durch die Übernahme psychologischer Modelle für Leistung, Wahrnehmung, Lernerfahrung und Entscheidungsfindung erweitert“, fügt Oulasvirta hinzu.

Das Team arbeitete zum Beispiel mit visuellen Aufmerksamkeitsmodellen aus der Psychologie, um vorherzusagen, wie Nutzende normalerweise beim Suchen ein Display lesen. Daraus entwickelten sie einen Optimierungsalgorithmus, mit dem verschiedene Benutzeroberflächendesigns getestet werden können, um die wahrscheinlichen Auswirkungen auf die Benutzererfahrung mit einer Geschwindigkeit von Millionen pro Sekunde zu testen.

Dieser Ansatz wurde zur Erstellung von einer Reihe an Werkzeugen auf unterschiedliche Designanforderungen angewandt und kombiniert. Diese Werkzeuge können ohne Fachwissen zur Skizzierung und Drahtgittermodellierung verwendet werden.

Ein Beispiel für das in Betrieb befindliche System ist das Design grafischer Benutzeroberflächenentwürfe, wie sie beispielsweise für Websites verwendet werden. Die Lösung erzeugt mehrere Designs, die auf den Zielvorgaben zur richtigen Ausrichtung, gesamtheitlichen Rechtwinkligkeit und bevorzugten Platzierung von Elementen basieren. Das System stellt sicher, dass Designschaffende mit neuen und vielfältigen kundenspezifischen Designs Feedback in Echtzeit erhalten.

Start-up gründen

Der Code [ist bereits verfügbar](#) , und kann von Designschaffenden ausprobiert werden. Das Team plant zur Kommerzialisierung der Design-Werkzeuge die Gründung des Start-ups noch in diesem Jahr. Aufgrund des Umfangs an Benutzeroberflächen-Designproblemen und der selbst für Algorithmen untragbar großen Datenmengen wird das Team die Leistungsfähigkeit von Deep Learning nutzen.

„Es wird lange dauern, bis Computer wirklich komplexe Benutzeroberflächen entwerfen können, z. B. in Flugzeugen, Fabriken oder sogar in sozialen Medien. Neben der Suche nach den richtigen Modellen und effizienten Algorithmen hängen andere Herausforderungen mit Sprache und Semantik zusammen. Beim Design geht es um Kommunikation“, erklärt Oulasvirta.

Schlüsselbegriffe

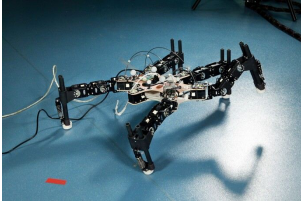


Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



Roboter ruft emotionale Reaktion in der Autismus-Gemeinschaft hervor

7 Juni 2019



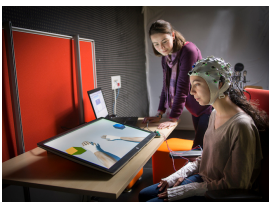
Inspiration aus dem Tierreich hilft Robotern, wieder auf die Beine zu kommen

25 Oktober 2021



Wie Big Data mit verteilter Intelligenz für smartere Städte sorgen

21 Mai 2019



Maßgeschneidertes Training verbessert die Wirksamkeit von Gehirn-Computer-Schnittstellen

16 Juni 2023



Projektinformationen

COMPUTED

Finanziert unter

ID Finanzhilfvereinbarung: 637991

EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

[Projektwebsite](#) 

DOI

[10.3030/637991](https://doi.org/10.3030/637991) 

Projekt abgeschlossen

EK-Unterschriftsdatum

9 März 2015

Gesamtkosten

€ 1 499 790,00

EU-Beitrag

€ 1 499 790,00

Koordiniert durch

AALTO KORKEAKOULUSAATIO
SR

 Finland

Startdatum

1 April 2015

Enddatum

31 März 2020

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...



Letzte Aktualisierung: 15 September 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/422057-using-behavioural-models-to-upgrade-user-interface-design/de>

European Union, 2025