

PRESSEINFORMATION

Illegale Grenzübertritte verhindern

Erkennung von gefälschten Gesichtern: Neue Ansätze gegen die Bedrohung durch Facemorphing

Das Fraunhofer IGD arbeitet an Methoden zum sicheren Erkennen und Verhindern von Facemorphing-Attacken. Diese Technologie stellt eine zunehmende Bedrohung für biometrische Sicherheitssysteme dar. Kriminelle nutzen Facemorphing, um sich eine alternative Identität zu verschaffen und so unerkannt in andere Länder zu reisen. Auf der it-sa in Nürnberg vom 22. bis 24. Oktober präsentiert das Fraunhofer IGD seine neuesten Forschungsergebnisse.

(Darmstadt) Was nach einfacher Photoshop-Spielerei klingt, wird zunehmend zu einer Bedrohung. Face-Morphing ist eine Technik, bei der die Merkmale mehrerer Gesichter in einem einzigen Bild vereint werden. Mithilfe fortschrittlicher Algorithmen werden die Gesichtszüge, Strukturen und Muster analysiert und kombiniert. Dadurch lässt sich beispielsweise das eigene Gesicht mit dem eines Freundes oder Prominenten verschmelzen, was zu faszinierenden und witzigen Ergebnissen führen kann.

Aber auch Kriminelle verwenden diese Methode, um ihre Identität mit manipulierten Passbildern zu verschleiern und unbemerkt Grenzkontrollen zu passieren. Dabei wird ein Passfoto erstellt, das biometrische Merkmale mehrerer Personen kombiniert und bei der Beantragung eines Ausweises verwendet. »Weder das menschliche Auge noch eine Maschine erkennen diesen Betrug«, erklärt Florian Kirchbuchner, Experte für Biometrie am Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD.

Insbesondere bei Passkontrollen an Flughäfen werden Identitätsprüfungen massenhaft maschinell durchgeführt. Kriminelle nutzen die Gelegenheit und versuchen mit manipulierten Bildern einzureisen. »Ein gemorphetes Bild bleibt oft unentdeckt, da biometrische Systeme darauf trainiert werden, gewisse Veränderungen im Gesicht ihres Gegenübers zu akzeptieren«, sagt Kirchbuchner.

PRESSEINFORMATION23. September 2024 || Seite 1 | 5

**Fraunhofer IGD
auf der it-sa**
22. – 24. Oktober
2024

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 6, Stand 6-134

PRESSEINFORMATION

Fortschrittliche Facemorphing-Erkennung im ATHENE-Projekt

Forschende des Fraunhofer IGD arbeiten daher aktuell an Erkennungsalgorithmen, die so konzipiert sind, dass sie unbekannte Angriffe erwarten. »Unser Ziel ist es, eine verallgemeinerte Facemorphing-Erkennung zu schaffen und so schneller als die Kriminellen zu sein«, sagt Kirchbuchner. Dazu morpht das Fraunhofer IGD im Rahmen von ATHENE, dem Nationalen Forschungszentrum für angewandte Cybersicherheit, unter anderem auch selbst Bilder. Die Forschungsgruppe setzt auf Technologien des Deep Learnings und der Künstlichen Intelligenz (KI). »Wir nutzen generative adversarische Netzwerke, um vollständig maschinell neue Gesichter zu erzeugen, die Eigenschaften von beiden ursprünglichen Gesichtern besitzen«, erläutert Kirchbuchner. »So können wir potenzielle Angriffsmethoden vorwegnehmen und unsere Erkennungssysteme darauf vorbereiten.«

Maschinelles Lernen zur Bekämpfung unbekannter Angriffe

In den ATHENE-Projekten arbeiten die Forschenden neben dem Identitätsmanagement auch an der Qualitätskontrolle von Gesichtsbilddaten. Ein weiteres Forschungsprojekt konzentriert sich auf die Nutzung von Biometrie in eingebetteten Systemen, also fest integrierten Systemen mit spezifischen Aufgaben und begrenzter Rechenkapazität wie bei Zugangskontrollen. Ziel ist es, Biometrie auf Mobiltelefonen oder in Augmente-Reality-Kameras so einzusetzen, dass sie die Sicherheit spürbar erhöht. »Ein möglicher Anwendungsfall sind Head-Mounted Displays, wie sie in VR/AR-Anwendungen und im Metaverse genutzt werden z.B. zur Unterstützung der Beamten bei der Grenzkontrolle oder auch zur Identifizierung des Nutzers selbst. Dabei kann der Träger anhand der Augenregion eindeutig identifiziert werden, selbst bei unterschiedlichen Augenpositionen und Bewegungen«, erklärt Kirchbuchner.

Demonstrator auf der it-sa

Das Fraunhofer IGD präsentiert seine neuesten Forschungsergebnisse auf der it-sa Expo&Congress vom 22. bis 24. Oktober 2024 im Messezentrum Nürnberg. Das Highlight in Halle 6, Stand 6-314 ist ein Demonstrator, der eine Flughafen-

PRESSEINFORMATION23. September 2024 || Seite 2 | 5

**Fraunhofer IGD
auf der it-sa**22. – 24. Oktober
2024Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 6, Stand 6-134

PRESSEINFORMATION

situation nachstellt. Hierbei können die Standbesucher in die Rolle einer Grenzbeamtin oder eines Grenzbeamten schlüpfen und spielerisch testen, ob sie auf Ausweisen gemorphte Bilder erkennen. Anschließend haben sie die Möglichkeit, ein Foto von sich aufzunehmen, es morphen zu lassen und einen Ausweis als Biometrieexperte zu erstellen. Florian Kirchbuchner wird in seinem Vortrag »Spoofing Attacks: Angriffe auf Biometrische Systeme – wo steht die Forschung?« tiefere Einblicke in die Herausforderungen und Lösungsansätze geben.

Start der Biometrie Woche in Darmstadt

Am 23. September beginnt die Darmstadt Biometric Week, bei der das Fraunhofer IGD erneut als Mitorganisator auftritt. Bis zum 27. September treffen sich international renommierte Expertinnen und Experten, Behörden und Unternehmen, um die neuesten Entwicklungen und Innovationen im Bereich der Biometrie zu diskutieren. Verschiedene Veranstaltungen bieten den Rahmen für den Austausch, darunter die BIOSIG (International Conference of the Biometrics Special Interest Group), die EAB Research Projects Conference 2024, oder auch die Verleihung der European Biometrics Max Snijder, Research, and Industry Awards 2024.

Weiterführende Informationen:

<https://www.igd.fraunhofer.de/de/forschung/kernkompetenzen/biometrie.html>

PRESSEINFORMATION

23. September 2024 || Seite 3 | 5

Fraunhofer IGD auf der it-sa

22. – 24. Oktober
2024

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 6, Stand 6-134

PRESSEINFORMATION



PRESSEINFORMATION

23. September 2024 || Seite 4 | 5

Fraunhofer IGD
auf der it-sa
22. – 24. Oktober
2024

Fraunhofer-
Gemeinschaftsstand
Halle 6, Stand 6-134

Bild (1): Das Fraunhofer IGD arbeitet an Methoden zum Erkennen und Verhindern von Facemorphing-Angriffen. Facemorphing beschreibt das Verschmelzen zweier Gesichter, um biometrische Systeme zu täuschen. (Quelle: Fraunhofer IGD)

PRESSEINFORMATION

Über das Fraunhofer IGD

Das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD setzt seit über 30 Jahren Standards im Visual Computing, der bild- und modellbasierten Informatik. Die rund 210 Mitarbeitenden des Fraunhofer IGD unterstützen Unternehmen und Institutionen der Branchen Automotive, Gesundheit und Pflege, Bioökonomie, Software- und IT-Wirtschaft, Maritime Wirtschaft sowie Kultur- und Kreativwirtschaft. Das Fraunhofer IGD bietet konkrete technologische Lösungen und hilft bei der strategischen Entwicklung. Die Forscherinnen und Forscher betreiben Problemanalyse, konzipieren Soft- und Hardwaresysteme, entwickeln Prototypen und realisieren und implementieren visuell-interaktive Systeme. Schwerpunkte sind Mensch-Maschine-Interaktion, Virtual und Augmented Reality, künstliche Intelligenz, interaktive Simulation, Modellbildung sowie 3D-Druck und 3D-Scanning. Das Fraunhofer IGD betreibt seit 1987 Spitzenforschung und begleitet an seinen drei Standorten Darmstadt, Rostock und Kiel den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel mit anwendungsorientierten Lösungen. Internationale Relevanz entfalten seine Produkte durch die Zusammenarbeit mit dem österreichischen Schwesterinstitut an den Standorten Graz und Klagenfurt sowie die Beteiligung an verschiedensten EU-Projekten.

PRESSEINFORMATION23. September 2024 || Seite 5 | 5
