

MMI2 Übung 9: Off-Screen Visualisierung

Prof. Dr. Michael Rohs, Dipl.-Inform. Sven Kratz

michael.rohs@ifi.lmu.de

MHCI Lab, LMU München

Halo (Baudisch & Rosenholtz, 2003)

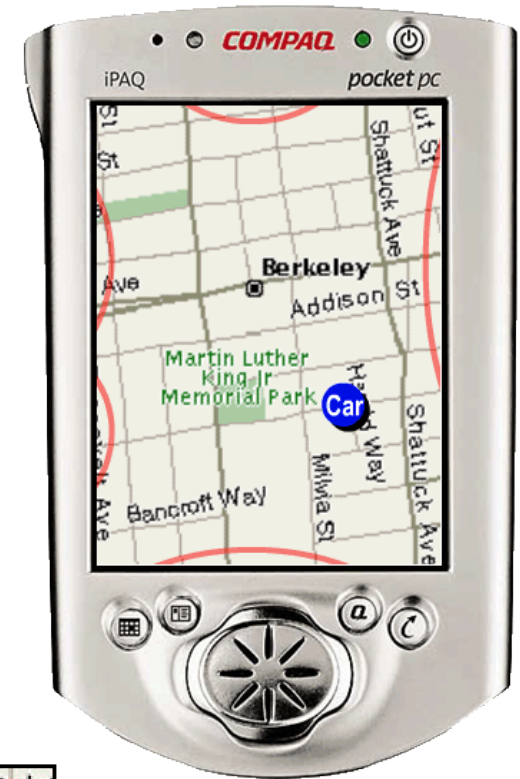


Baudisch, Rosenholtz:
Halo: A Technique for
Visualizing Off-Screen
Locations. CHI 2003.

Source: Patrick Baudisch

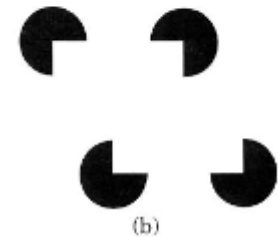
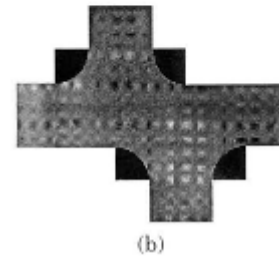
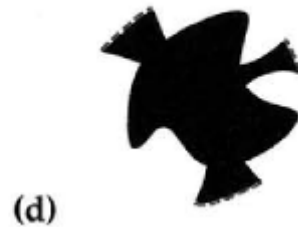
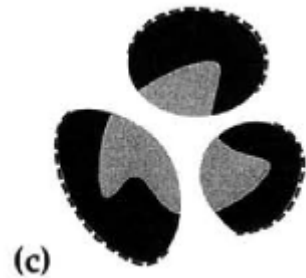
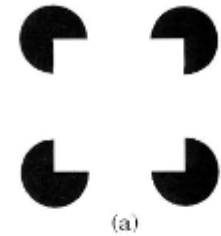
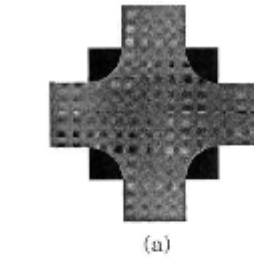
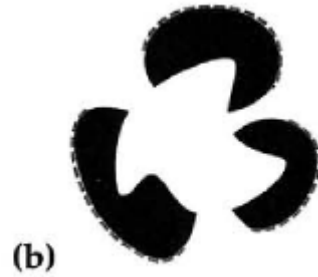
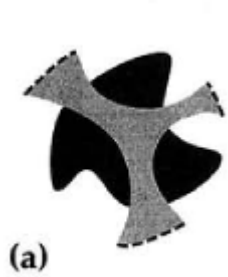
Streetlamp Metaphor

- Aura visible from distance
- Aura is round
- Overlapping auras aggregate
- Fading of aura indicates distance

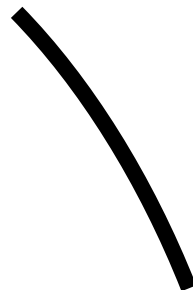
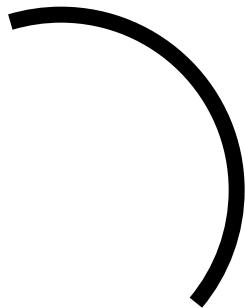


Source: Patrick Baudisch

Gestalt Laws: Perceptual Completion



Shipley and Kellman 1992



Source: Patrick Baudisch

1. Locate Task



click at expected location of off-screen targets

Source: Patrick Baudisch

Limitation of Halo: Clutter

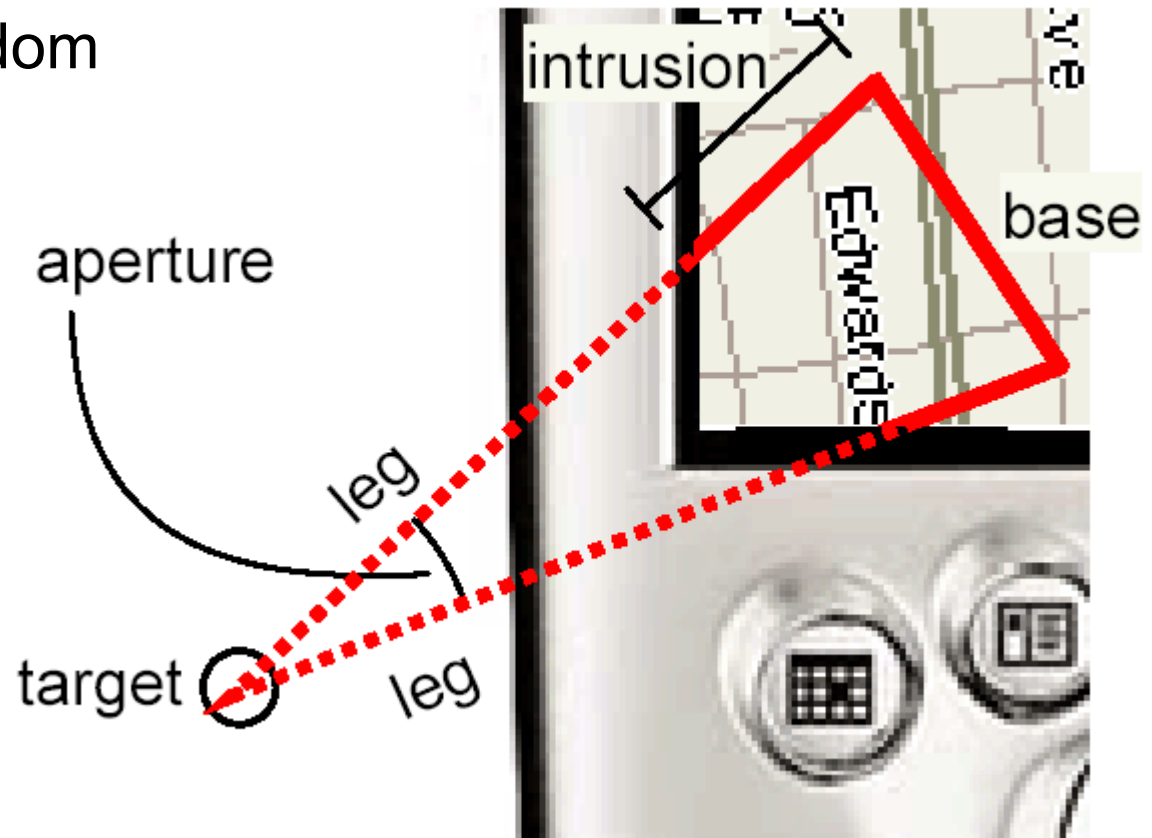
- Clutter from overlapping or large number of halos
- Wedge: Isosceles triangles
 - Legs point towards target
 - Rotation, aperture
- No overlap
 - Layout algorithm adapts rotation and aperture

Gustafson, Baudisch, Gutwin, Irani: Wedge: Clutter-Free Visualization of Off-Screen Locations. CHI 2008.



The Wedge

- Degrees of freedom
 - Rotation
 - Intrusion
 - Aperture



Aufgabe 1: Off-Screen Visualisierung

- In welchen Anwendungskategorien sind off-screen-Visualisierungen für kleine Displays besonders hilfreich?

Aufgabe 1: Off-Screen Visualisierung

- Vergleichen Sie *Halo* und *Wedge*. Welche Stärken und Schwächen haben die beiden Visualisierungstechniken? Wie schneiden sie bei wenigen bzw. vielen off-screen-Objekten ab?

Aufgabe 1: Off-Screen Visualisierung

- Nehmen Sie an, es gäbe **drei** unterschiedliche Kategorien von Objekten, auf die durch eine Halo-Visualisierung hingewiesen werden soll. Wie würden Sie die Objektkategorie visuell kodieren?
- Nehmen Sie an, es gäbe **10** unterschiedliche Kategorien von Objekten, auf die durch eine Halo-Visualisierung hingewiesen werden soll. Wie würden Sie die Objektkategorie in diesem Fall visuell kodieren?

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Welche Visualisierung ermöglicht präzisere Lokalisierung?
- Wie hängt das von der sichtbaren Breite ab?

Visible Width of Halo and Wedge

- 20 pixels or 40 pixels visible



Controlled Experiments

- Quantitative, empirical method
- Steps
 - Formulate hypothesis
 - Design experiment, pick variable and fixed parameters
 - Choose subjects
 - Run experiment
 - Interpret results to accept or reject hypothesis
- Variables
 - Independent: are varied under your control
 - E.g., font size
 - Dependent: are measured
 - E.g., execution time, error rates, subjective preferences

Experimental Hypothesis

- A claim that predicts outcome of experiment
 - Example: Reading text in capital letters takes longer than in reading text in small letters
- Hypothesis claims that changing independent variables influences dependent variables
 - Example: Changing small to capital letters (independent variable) influences reading time (dependent variable)
- Experimental goal: Confirm hypothesis

Choosing a Method

- Between-groups
 - Each subject only does one variant of the experiment
 - There are at least 2 variants
(manipulated form & control, to isolate effect of manipulation)
 - + No learning effect across variants
 - But requires more users
- Within-groups
 - Each subject does all variants of the experiment
 - + Less users required, individual differences canceled out
 - But often learning effect across variants problem

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Wie lauten die unabhängigen Variablen (Faktoren) in diesem Experiment und welche Werte (Stufen) können sie annehmen?

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Wie lautet die abhängige Variable? Welche Einheit hat sie? Sind ihre Werte kontinuierlich oder diskret?

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Formulieren Sie experimentelle Hypothesen für dieses Experiment.

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Beim within-subjects-Design muss auf die Anordnung der Varianten geachtet werden. Warum? Wie viele mögliche Anordnungen existieren hier? Wie lassen sich diese Anordnungen den Versuchspersonen zuordnen?

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Versuch mit zwei Personen durchführen
- Aufgabe: so präzise wie möglich auf die Mittelpunkte der außerhalb des Bildschirms befindlichen Objekte klicken
- Versuch als JavaScript-Webseiten implementiert
 - siehe [Webseite der Vorlesung](#)
 - Seite zeichnet 100 Klicks auf, gibt dann Ergebnis als Tabellen aus
- Einfügen in Tabellenkalkulation
- Scatter-Plots für Medianwerte erstellen
 - x-Achse: Distanz des Objekts, y-Achse: gemessene Präzision
- Scatter-Plots vergleichen und interpretieren

Aufgabe 2: Experiment, Präzision von Halo und Wedge

- Ergebnisse mit Hinblick auf Hypothesen diskutieren
- Experiment als Ganzes kurz diskutieren
 - Generalisierbarkeit, Versuchsaufbau, Anzahl VPN, etc.

Abgabe

- Einzelbearbeitung
- PDF-Datei
- Montag, den 23.1.2012 um 12:00 Uhr
- UniWorX Portal (<https://uniworx.ifi.lmu.de/>)