

Metody i techniki badania użyteczności systemów informatycznych

Kamil Bortko

Plan prezentacji

- Wprowadzenie
- Podstawowe definicje
- Grupy i klasy metod
- Podsumowanie



INTERACTION DESIGN
FOUNDATION

**GRAPHIC
DESIGNER**

VS

**UX
DESIGNER**

Pixel-focused



Specialised



Emotional design



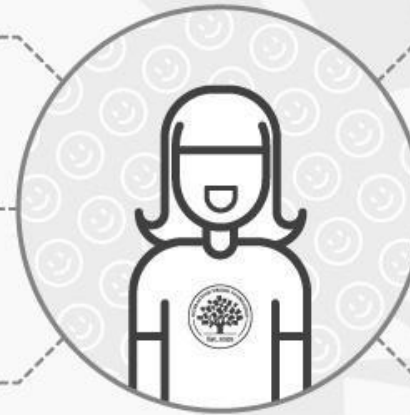
**Creative
thinking**



Prototyping



User-focused



Multi-disciplinary



USABILITY TESTING
IS ABOUT



EXAMINING
HUMAN - COMPUTER
INTERACTION
UNDER CONTROLLED
CONDITIONS.

THE METHOD

INTRODUCTION TO

USABILITY TESTING

PART 1



THERE ARE MANY TYPES:

- IN-PERSON / REMOTE
- LAB / NATURAL ENVIRONMENT
- MODERATED / UNMODERATED
- W/ EYETRACKING / WITHOUT
- PROBLEM DISCOVERY / BENCHMARKING / COMPETITIVE / LEARNABILITY
- SYNCHRONOUS / ASYNCHRONOUS



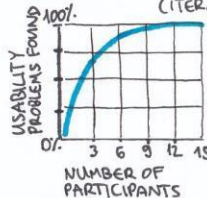
WHEN?

- THE SOONER THE BETTER (AS SOON AS YOU HAVE SOMETHING TO TEST)
- AS OFTEN AS POSSIBLE, IT SHOULD BE ITERATIVE
- "TESTING ONE USER EARLY IN THE PROJECT IS BETTER THAN TESTING 50 NEAR THE END." (STEVE KRUG)
- IN CASE OF A REDESIGN: AS PART OF THE FIRST STAGE (USING THE EXISTING PRODUCT)



HOW MANY PARTICIPANTS?

NIELSEN: 5, BUT MULTIPLE ROUNDS! (ITERATIVE DESIGN)



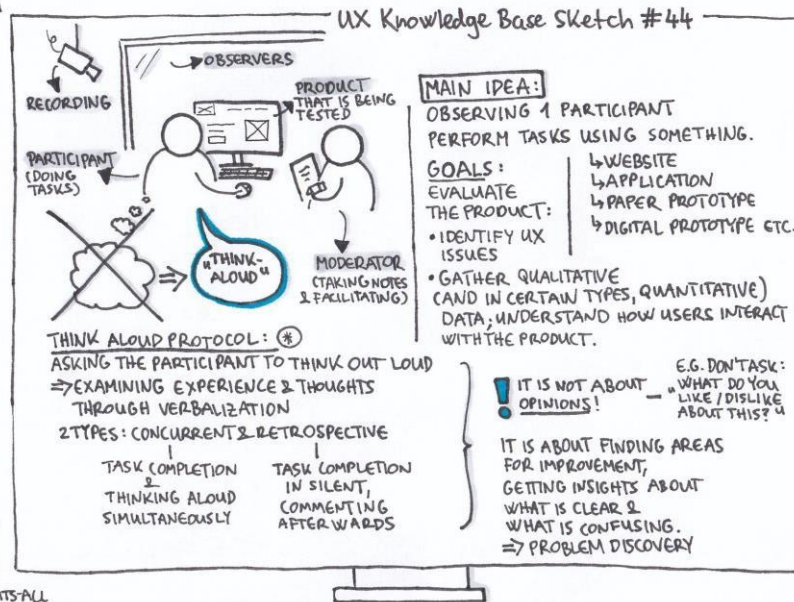
AFTER 5TH, YOU'LL OBSERVE THE SAME ISSUES REPEATEDLY.

THERE IS NO ONE-SIZE-FITS-ALL FORMULA: EVIDENCE & LATER STUDIES SHOWED THAT 3-20 PARTICIPANTS NEEDED - IT DEPENDS ON THE CONTEXT & THE COMPLEXITY.



RULE OF THUMB:

- MORE PARTICIPANTS FOR MORE COMPLEX / CRITICAL PROJECTS
- LESS PARTICIPANTS FOR NEW DESIGNS (FUNDAMENTAL UX ISSUES CAN OCCUR IN MANY CASES)



RECRUITMENT

ALMOST ANYONE CAN HELP FINDING UX ISSUES... BUT THERE ARE ISSUES THAT CAN ONLY BE OBSERVED BY WATCHING YOUR TARGET AUDIENCE PERFORMING TASKS.

DURING A HALLWAY TEST, YOU ASK RANDOM INDIVIDUALS.
"DO-IT-YOURSELF" USABILITY TESTING: YOU CAN ASK YOUR FRIENDS, FAMILY, ETC.

IF YOU HAVE THE NECESSARY RESOURCES (BUDGET, TIME):
→ PROPER SCREENING (YOU CAN HIRE AN AGENCY)
→ USE SOCIAL MEDIA, ADS & YOUR EXISTING CHANNELS



COMPENSATION

- MONEY
- COUPONS
- MERCHANDISE
- FREE SUBSCRIPTION
- ...

* NEXT TO THINK ALOUD, THERE ARE OTHER MODERATING TECHNIQUES, E.G.: CONCURRENT PROBING, RETROSPECTIVE PROBING



DETERMINE THE SCOPE & THE PURPOSE

WHAT FUNCTIONS SHOULD BE TESTED?



SCENARIOS & TASKS

OPEN-ENDED SPECIFIC

BY PUTTING TASKS INTO CONTEXT

- KEEP IT SIMPLE & SHORT!
- SHOULD BE BELIEVABLE

IMAGINE WHAT'D BE THE USER'S MOTIVATION



METRICS

- E.G. → TASK SUCCESS
- TIME REQUIRED TO COMPLETE
- ERRORS (CAN BE CATEGORIZED, E.G. CRITICAL, NON-CRITICAL)
- SUBJECTIVE - SATISFACTION - EASE OF USE ETC.
- LEARNABILITY




PLANNING & PREPARATION

THE TEST SHOULD TAKE NO MORE THAN 60 MINUTES → CONDUCT A PILOT TEST!

- CREATE A SCRIPT (E.G. YOU CAN USE STEVE KRUG'S)
- OPTIONAL: PRE-TEST / POST TEST SURVEY
- PREPARATION
 - ↳ SCHEDULING
 - ↳ LOCATION
 - ↳ EQUIPMENT, SOFTWARE
 - ↳ OBSERVERS - EXPLAIN THEIR ROLE
 - ↳ STAKEHOLDERS - EXPLAIN WHAT THE GOAL IS
 - ↳ PROTOTYPE / PRODUCT
 - ↳ COMPENSATION

Narzędzia online




Product ▾ Solutions ▾ Services ▾ Customers ▾ About ▾ Resources ▾ Sign In [REQUEST A DEMO](#)

Build Future-Proof Customer Experiences

Ask the right questions at the right time

[REQUEST A DEMO](#)



Trusted by the world's leading brands



EN ▾ CONTACT US JOIN OUR PANEL [CUSTOMER LOGIN](#)

Why UserZoom? Platform ▾ Solutions ▾ Services ▾ Customers ▾ Resources ▾

Actionable UX Insights for Better Digital Experiences

UserZoom enables fast, confident decisions at every stage of the product development lifecycle

[Talk to Us](#)



UserTesting Platform ▾ Solutions ▾ Customers ▾ Partners ▾ Resources ▾ Get Paid to Test [LOG IN](#) [REQUEST TRIAL](#)


Great customer experience starts with human insight

See, hear and talk to your customers as they engage with your products, apps and messaging. Make better decisions. Build more customer-centric experiences.



[SEE DEMO](#)

[WATCH VIDEO](#)




Pricing Customers About [Get Paid to Test](#) [Log in](#) [Sign up](#)

Learn from Users. Collaborate with Teammates.


Thousands of UX teams use Validately to conduct 2x the user testing in 50% less time.

[Start Your Free Trial](#) [Schedule a Demo](#)

A FEW OF OUR CUSTOMERS



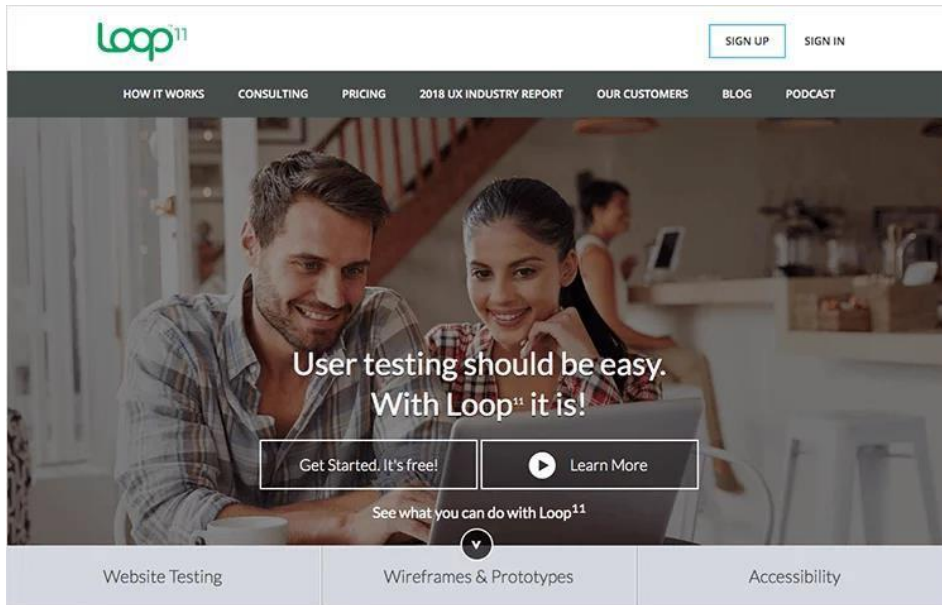
[View more customers](#)



THE OLD WAY

User testing shouldn't be this hard

Narzędzia online



Loop¹¹

SIGN UP SIGN IN

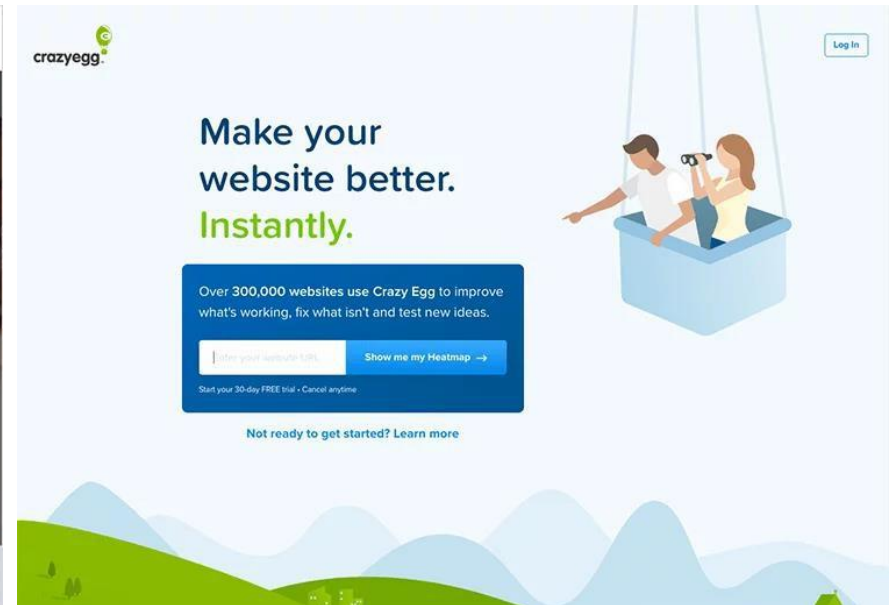
HOW IT WORKS CONSULTING PRICING 2018 UX INDUSTRY REPORT OUR CUSTOMERS BLOG PODCAST

User testing should be easy.
With Loop¹¹ it is!

Get Started. It's free! Learn More

See what you can do with Loop¹¹

Website Testing Wireframes & Prototypes Accessibility



crazyegg

Log In

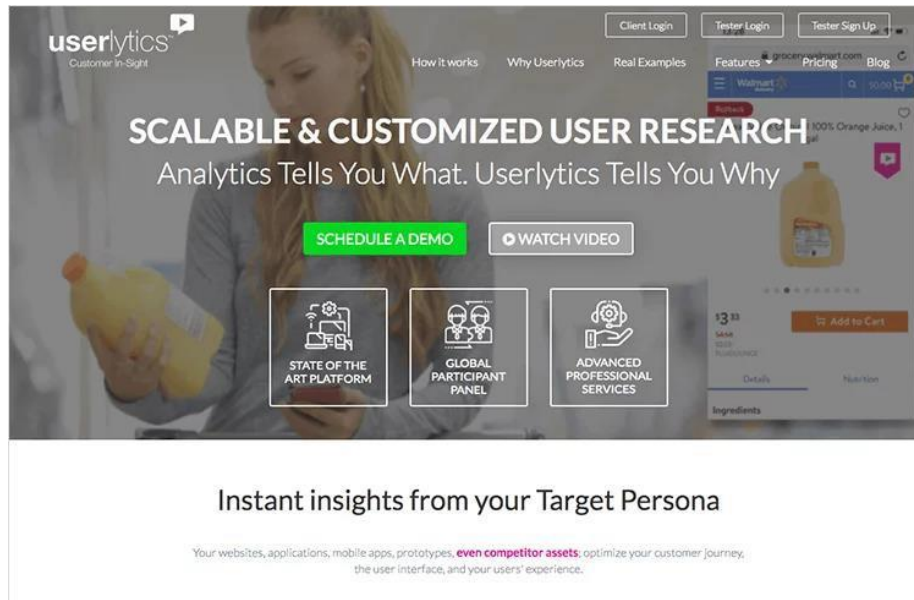
Make your website better.
Instantly.

Over 300,000 websites use Crazy Egg to improve what's working, fix what isn't and test new ideas.

Enter your website URL Show me my Heatmap →

Start your 30-day FREE trial - Cancel anytime

Not ready to get started? Learn more



userlytics
Customer In-Sight

Client Login Tester Login Tester Sign Up

How it works Why Userlytics Real Examples Features Pricing Blog

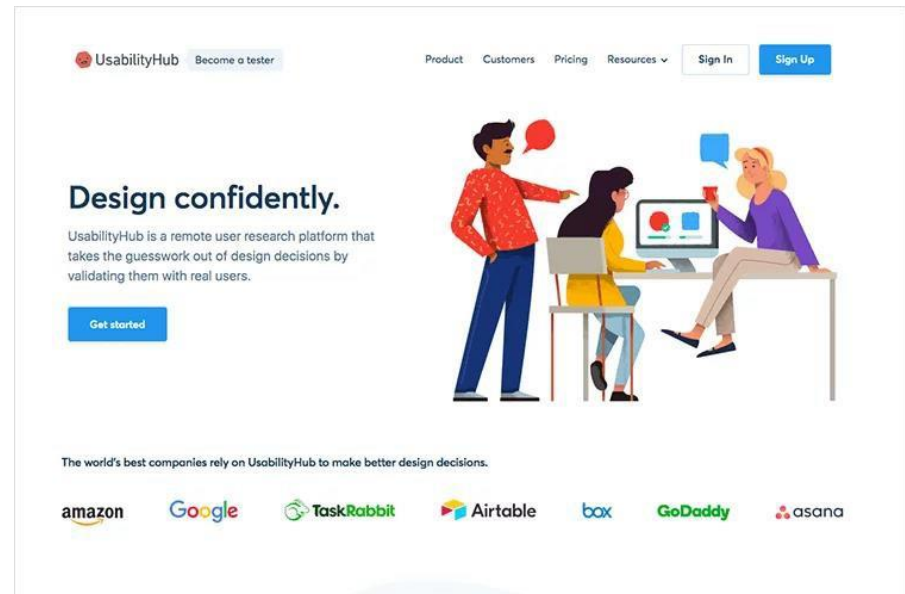
SCALABLE & CUSTOMIZED USER RESEARCH
Analytics Tells You What. Userlytics Tells You Why

SCHEDULE A DEMO WATCH VIDEO

STATE OF THE ART PLATFORM GLOBAL PARTICIPANT PANEL ADVANCED PROFESSIONAL SERVICES

Instant insights from your Target Persona

Your websites, applications, mobile apps, prototypes, even competitor assets; optimize your customer journey, the user interface, and your users' experience.



UsabilityHub Become a tester

Product Customers Pricing Resources Sign In Sign Up

Design confidently.


UsabilityHub is a remote user research platform that takes the guesswork out of design decisions by validating them with real users.

Get started

The world's best companies rely on UsabilityHub to make better design decisions.

amazon Google TaskRabbit Airtable box GoDaddy asana

Narzędzia online

[Product Tour](#) [Pricing](#) [Testimonials](#) [Blog](#) [Support](#) [Sign up free](#) [Sign in](#)








The fast & visual way to understand your users


Everything your team needs to uncover insights and make the right changes.

[Sign up for free](#)

Create a BASIC account. It's free, forever.

Trusted by over 350,000 organizations across 184 countries.


      

[PLATFORM](#) [SOLUTIONS](#) [CUSTOMERS](#) [SERVICES](#) [PLANS](#) [RESOURCES](#) [LOG IN](#) [GET STARTED](#)

Out-experiment. Outperform.







Optimizely is the world's leading experimentation platform, empowering marketing and product teams to test, learn and deploy winning digital experiences, every time.


[GET STARTED](#)



How IBM is Unifying the Customer Journey with Personalization

[SIGN UP NOW](#)




Comptroller Luteria Nacional 2013 - Results: [luteria-nacional.com.br/comptroller-2013-e-mails](#)

“ Experimentation is the engine that drives innovation. Experiments show us, with scientific rigor, what works and what doesn't work ”

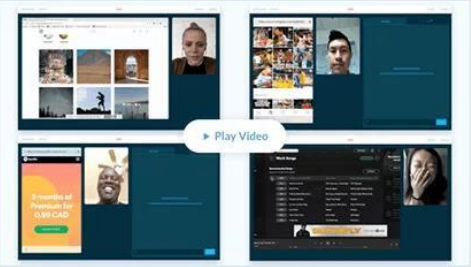
PROF. STEFAN THOMKE, HARVARD BUSINESS SCHOOL







[WATCH NOW](#)


[Features](#) [Pricing](#) [Demos](#) [Customers](#) [Help](#) [Blog](#)  [Log in](#) [Start free trial](#)

Talk to your users

See how they're using your app or website.

[Play Video](#)

[Features](#) [Example](#) [Blog](#) [FAQ](#) [Pricing](#) [Login](#) [Free Trial](#) [Inquiries: \[sales@trymyui.com\]\(#\)](#) [Get Paid to Test](#)

How can you improve your app?


Watch Videos of real people using your website and find out.

Start user testing today.


[Get paid to test](#) [FREE TRIAL](#)

Remote usability testing


How it works



Set up your test
Write a list of tasks you want users to perform on your website.

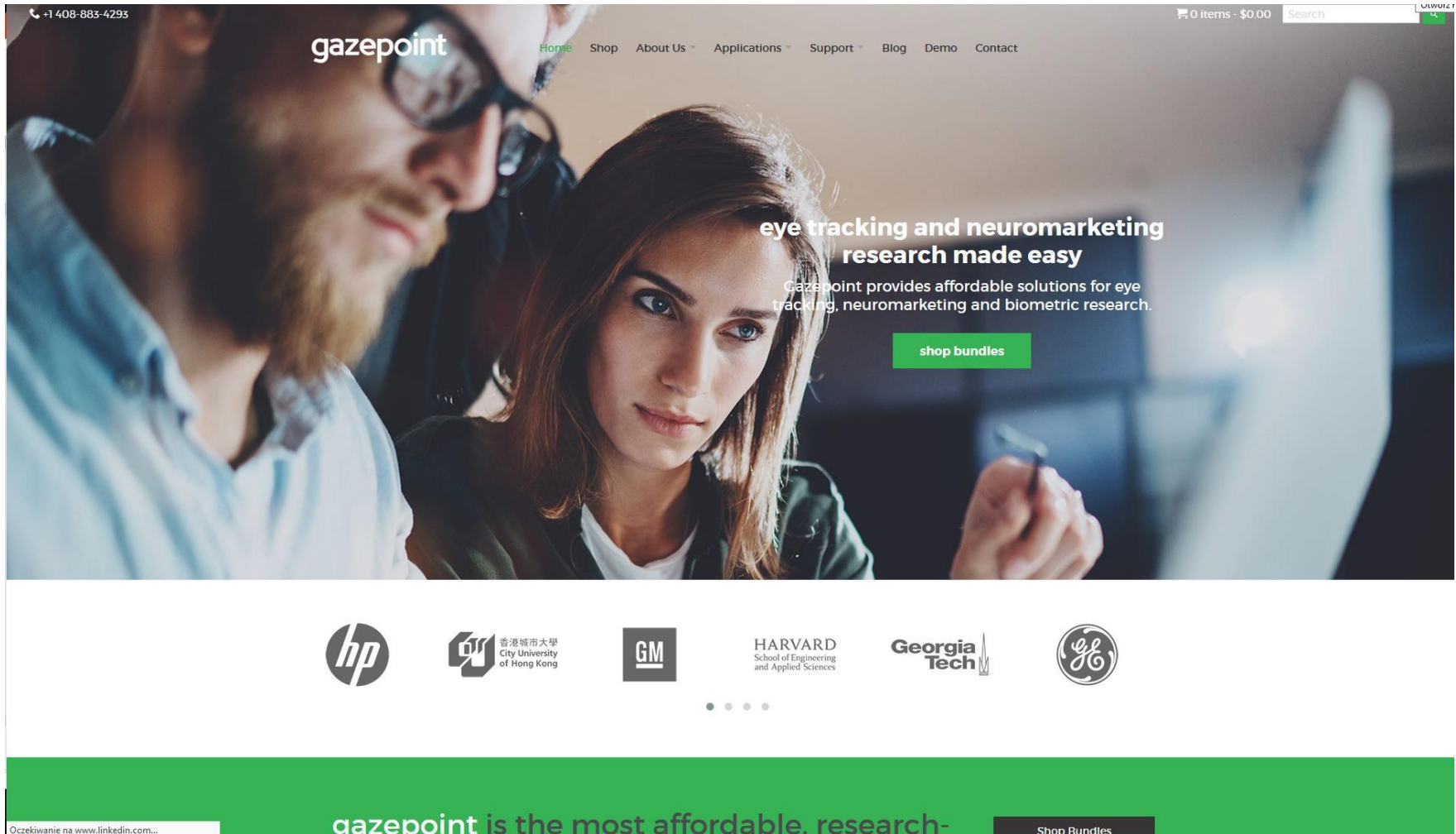


Pick your target user
Choose from a wide array of demographic factors to find the right users.



Watch the video
Collect videos to hear what users are thinking and see where they're getting stuck.

Oprogramowanie laboratoryjne



The image shows the top portion of the GazePoint website. The header includes a phone number (+1 408-883-4293), a shopping cart icon (0 items - \$0.00), a search bar, and a navigation menu with links: Home, Shop, About Us, Applications, Support, Blog, Demo, and Contact. The main hero section features a background image of a man and a woman looking at a screen. Overlaid text reads: "eye tracking and neuromarketing research made easy", "GazePoint provides affordable solutions for eye tracking, neuromarketing and biometric research.", and a green "shop bundles" button. Below the hero section is a row of partner logos: HP, City University of Hong Kong, GM, Harvard School of Engineering and Applied Sciences, Georgia Tech, and GE. At the bottom, a green banner contains the text "gazePoint is the most affordable, research-" and a "Shop Bundles" button. A small text element on the left indicates a loading state: "Oczekiwanie na www.linkedin.com..."

+1 408-883-4293

gazePoint

Home Shop About Us Applications Support Blog Demo Contact

0 items - \$0.00 Search

eye tracking and neuromarketing research made easy

GazePoint provides affordable solutions for eye tracking, neuromarketing and biometric research.

[shop bundles](#)

hp

香港城市大學
City University
of Hong Kong

GM

HARVARD
School of Engineering
and Applied Sciences

Georgia
Tech

GE

Oczekiwanie na www.linkedin.com...

gazePoint is the most affordable, research-

[Shop Bundles](#)

Oprogramowanie laboratoryjne

TechSmith®

Products Solutions Support Resources About Store

Q

Sign In

Camtasia

Snagit

TechSmith Relay

Morae

Version 3


Jing

Screencast

Morae 3

Whether you're a new or existing user, our video and written tutorials are here to help you get the most out of Morae.

Click a column heading to sort the table of tutorials. The table can be sorted by content type, category, or level. Level I tutorials have basic, core concepts while a level III tutorial is likely to be advanced. Select a tutorial below to get started.



Title	Category	Level	Format
Getting Started 1: Morae Overview	Getting Started	I	Video
Getting Started 2: Recorder	Getting Started	I	Video
Getting Started 3: Observer	Getting Started	I	Video
Getting Started 4: Manager	Getting Started	I	Video
Analyze Session Data	Analyze	I	Video
Audio Notes	Share	III	Written
Change the Communication Port in Observer	Observer	III	Written
Choose and Designate the Task Logger	Setup	II	Written
Choose the Recorder Computer Name or IP Address	Observer	II	Written
Configure Wi-Fi Remote for Logging	Setup	III	Written
Connect Observer to Recorder	Observer	II	Written
Convert Morae Recording Files (RDC) to AVI or WMV	Share	III	Written
Create a Custom Graph	Analyze	II	Written
Create a Highlight Video	Share	II	Written
Create and Organize a Project	Analyze	II	Written
Create a Report with the Add-In for Word	Share	II	Written
Create a Table of Contents	Share	II	Written
Create a Test Recording	Setup	II	Written
Create Session Handouts	Setup	II	Written
Create Video Clips	Analyze	II	Written
Customize Observer for Your Session	Observer	II	Written

Oprogramowanie laboratoryjne

gazept

[Home](#) [Shop](#) [About Us](#) [Applications](#) [Support](#) [Blog](#) [Demo](#) [Contact](#)

[Home](#) / [Biometrics & Mobile Device Testing](#) / [Biometrics SD Eye Tracker Bundle](#) | [Eye Tracking and Biometrics UX Testing Kit](#)



Biometrics SD Eye Tracker Bundle | Eye Tracking and Biometrics UX Testing Kit

\$3,250.00

Bundle includes Gazept GP3 HD Eye Tracker, Gazept Analysis UX Edition and Biometrics Kit.



GP3 Eye Tracker | Hardware Only

Gazept GP3 eye tracker, 60Hz system, API/SDK included, recommended for eye tracking software developers, 1 Yr Warranty/Support



Gazept Analysis UX Edition

The only eye-tracking software you need for UX research!

All the features of Gazept Analysis Professional plus Thinkaloud Voice and Webcam recording functionalities. Perfect for UX studies or cognitive research eye tracking studies. Includes:

- Heat Map
- Gaze Fixation Path
- Screen Capture / Image / Video / Web Multiple User Data Aggregation
- Dynamic Areas of Interest (AOIs)
- Image, Video and Statistics Export
- Thinkaloud Voice & Webcam Recording
- Biometrics Data Visual Display (requires [Biometrics Hardware](#))
- 1 year software updates and technical support

All prices in USD.

System Requirements: Intel Core i5 – 8th generation or faster, 8 GB RAM, Windows 7, 8.1 or 10; Mac and Linux are not supported at this time.



Gazept Laptop Mount

Oprogramowanie laboratoryjne

Noldus

APPLICATIONS

PRODUCTS

CUSTOMER STORIES

ABOUT NOLDUS

MYNOLDUS

CONTACT

BLOG

IDEAL INTEGRATION PLATFORM

The Observer XT

The Observer XT is the most complete software for behavioral research. Supporting you from coding behaviors on a timeline and unraveling the sequence of events to integrating different data modalities in a complete lab.

Why you should use The Observer XT

- Code behavior in a quantitative way and visualize them on a timeline
- Automatically synchronize multiple data streams such as eye tracking, physiology, and emotions
- Calculate statistics and assess reliability

REQUEST QUOTE

WHAT'S NEW



Continue your research during COVID-19 pandemic

Due to the COVID-19 pandemic, many people are currently facing lab closures and have to **work from home**, trying to keep research projects going. Noldus wants to make the transfer to the home office of our customers as easy as possible, so that they can continue their video annotation and/or data analysis work remotely. Here's what we can do right now:

- If your lab has a **site license of The Observer XT**, you can access it via the IP address and port number provided to you by your IT department.
- It might be that you just weren't able to collect your key before your lab was closed. For this purpose, Noldus Information Technology makes 1,000 remote-access licenses of The Observer XT available.

Oprogramowanie laboratoryjne



Q Product **Academia** Business Knowledge center My iMotions [Contact us](#)



Emotional responses in market behavior

Leverage the power of biosensor-based research

The accessibility of tools such as eye trackers, facial expression analysis software, EDA devices, and EEG headsets, allows unprecedented understanding of consumer behavior.

Theories can be tested, and new insights gained by the combination of sensors in real-life or lab settings. Combining these biosensors provides an even more nuanced understanding of the processes underlying thoughts and behavior.

The iMotions software is a complete experimental platform that allows the entire process to be run, from study design and stimulus presentation to data collection and export or analysis.

[Request demo](#)

Features to simplify and amplify your work

Connect. Record. Process.

Jakość vs użyteczność

- Według podręcznika dotyczącego użyteczności „użyteczność oznacza, że coś działa dobrze, a osoba posiadająca przeciętne umiejętności i doświadczenie potrafi używać danej rzeczy zgodnie z zamierzeniem jej twórcy i bez uczucia bezradności” [1].
- Inna definicja użyteczności mówi, że „użyteczność jest to nauka zajmująca się ergonomią interaktywnych urządzeń i aplikacji. Pojęcie to stosowane jest zazwyczaj w odniesieniu do ergonomii serwisów WWW oraz aplikacji użytkowych. Użyteczność w ich przypadku skupia się na: intuicyjnej nawigacji, ułatwieniu skanowania w poszukiwaniu informacji oraz zapewnieniu zrozumiałej dla użytkownika komunikacji” [2].

Krug S., Don't Make Me a Think, A Common Sense Approach to Web Usability, Second Edition. New Riders Publishing, 2006.

Karwatka T., Usability w e-biznesie, co kieruje twoim klientem? Helion, 2009.

Użyteczność a normy ISO

- Definicje użyteczności zawarte są również w normach ISO. Część 11 normy ISO 9241 zatytułowana „wytyczne użyteczności” definiuje użyteczność jako „stopień, w jakim produkt może zostać użyty przez określonego użytkownika do osiągnięcia określonego celu w sposób efektywny, wydajny i satysfakcjonujący w określonym kontekście stosowania” [2].
- W normie ISO 9126-1 dotyczącej jakości produktów programowych, użyteczność definiowana jest jako „zdolność oprogramowania do bycia zrozumiałym, łatwym do nauki i użycia oraz atrakcyjnym dla użytkownika w określonych warunkach” [1]. Norma ISO 9126-1 w ostatnim czasie została zastąpiona przez normę ISO 25010. Definicja użyteczności zawarta w tej normie (ISO 25010) jest zbieżna z definicją umieszczoną w normie ISO 9241 [3].

1 ISO 9126-1:2001(E), Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model.

2 ISO 9241-11:1998(E), Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability.

3 ISO/IEC 25010:2010(E), Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models.

Użyteczność a normy ISO

- W normie ISO 9241 w aneksie D znajduje się informacja, że: „termin użyteczność jest często używany w odniesieniu do zdolności produktu do bycia łatwym w użyciu. Odpowiada to definicji użyteczności jako jakości oprogramowania w normie ISO/IEC 9126” [1]. Sugerowałoby to, że pojęcia użyteczności i jakości oprogramowania według norm ISO są tożsame. Jednak w normie ISO 9126 zawarta jest informacja mówiąca o tym, że „użyteczność jest zdefiniowana w normie ISO/IEC 9241-11 podobnie do definicji jakości użytkowej zawartej w ISO/IEC 9126.
- Jakość użytkowa może być pod wpływem którejkolwiek z cech jakości. Jest ona pojęciem szerszym niż użyteczność” [2]. Ponadto, zarówno w starszej normie ISO 9126, jak i w nowszej ISO 25010, użyteczność jest wymieniana jako jeden ze składników jakości.
- W normie ISO 9126 użyteczność jest wskazywana jako element składowy modelu jakości wewnętrznej i zewnętrznej, ale nie jest uznawana za składnik jakości użytkowej produktu programowego [2].
- Według normy ISO 25010, użyteczność jest składnikiem jakości produktu programowego, ale nie jest wymieniana wśród składników jakości użytkowej. Niemniej jednak w normie ISO 25010 zawarta jest informacja, według której użyteczność wpływa na jakość użytkową produktu dla podstawowych użytkowników [3].

1 ISO 9241-11:1998(E), Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability.

2 ISO 9126-1:2001(E), Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model.

3[142] ISO/IEC 25010:2010(E), Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models.

Użyteczność wg Nielsen

- Według Nielsen „użyteczność jest pojęciem złożonym z wielu składników, a są nimi: wyuczalność (ang. learnability), wydajność (ang. efficiency), zapamiętywalność (ang. memorability), błędy (ang. errors) i satysfakcja (ang. satisfaction)” [1].
- Nielsen twierdzi, że użyteczność jest atrybutem jakości opisującym, jak łatwy w użyciu jest interfejs użytkownika [1]. Na podstawie tej definicji można przyjąć, że użyteczność jest jednym ze składników jakości.

[1] Nielsen J., Usability 101: Introduction to Usability. Jakob Nielsen's Alertbox, <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>

Użyteczność wg Nielsen

NN/g Nielsen Norman Group

Log in

World Leaders in Research-Based User Experience

Search

Home

Articles

Training & Events

Consulting

Reports & Books

About NN/g

We provide research-based UX guidance, by studying users around the world.

Training & Events

Consulting Services

Research Reports

Announcements from NN/g

The Summer of UX: 3 New Virtual UX Conferences

April 25

Recent Articles from NN/g

Applying UX-Workshop Techniques to the Hiring Process

May 3 | Create an effective hiring process by borrowing techniques used in UX workshops.

Benchmarking UX: Tracking Metrics

Upcoming Training



Live, online learning with the experts who conduct NN/g research, as well as invited speakers from industry-leading companies. Includes the opportunity to earn UX Certification.

Użyteczność wg Nielsen

UX Research Reports

Find research reports containing guidelines, best practices, case studies, and methodologies about these critical aspects of user experience design:

Accessibility	Management
Agile	Mobile & Tablet
Application Design	Navigation
B2B Websites	Non-Profit Websites
Content Strategy	Prototyping
Corporate Websites	Research Methods
Design Process	Search
Ecommerce	Social Media
Email	Strategy
Eyetracking	User Testing
Information Architecture	Web Usability
International Users	Writing for the Web
Intranets	Young Users
	Free Reports

Latest UX Research Reports

[User Experience Careers](#)

Get a glimpse of the UX field, i.e., the roles and responsibilities, unique backgrounds of practitioners entering the field, and the skills needed to work in UX today. This report details findings from over 700 professionals working in the UX field.

[How People Read Online: The Eyetracking Evidence](#)

Detailed analysis of information-seeking and content consumption behaviors derived from eyetracking research studying 500+ users; Includes 62 recommendations for writing and content layout.

[Intranet Design Annual: 2020](#)

This 536-page report represents the best-practice case studies of the year's 10 best intranets. Take a look at innovative ideas and solutions you can use for inspiration.

[UX Design for Seniors \(Ages 65 and older\)](#)

The current state of user experience design for senior citizens aged 65 and older and the usability issues they encounter. This report has 87 tips for improving websites and apps for seniors, based on user research.

[Presenting Company Information on Corporate Websites and in About Us Sections](#)

About Us content helps users understand your organization's purpose and values. Find 85 UX guidelines for effectively designing the About Us section of a corporate website.

Użyteczność jako składnik jakości

- W wielu modelach badania i oceny jakości serwisów internetowych użyteczność jest wymieniana jako jeden ze składników jakości, np. [1][2].
- Użyteczność jest traktowana jako element jakości. Jakość jest pojęciem obejmującym szerszy zakres znaczeniowy niż użyteczność.
- Pojęcie jakości w normie ISO 9126 jest rozpatrywane w trzech wymiarach:
 - jakość wewnętrzna,
 - jakość zewnętrzna,
 - jakość użytkowa.

1 Hasan L., Abuelrub E., Assessing the quality of web sites. Applied Computing and Informatics, Vol. 9, No. 1, 2011, s. 11-29.

2Yang Z., Cai S., Zhou Z., Zhou N., Development and validation of an instrument to measure user perceived service quality of information presenting Web Portals. Information & Management, Vol. 42, No. 4, 2005, s. 575-589.

Użyteczność jako składnik jakości

- **Jakość wewnętrzna** oznacza ogół cech produktu programowego z wewnętrznego punktu widzenia. Jest ona mierzona i oceniana pod względem wewnętrznych wymagań i metryk jakościowych, jak np. ilość linii kodu lub liczba usterek wykrytych podczas przeglądu. Jakość wewnętrzna odnosi się do projektowania oprogramowania na etapach implementacji kodu, przeglądu i testowania.
- **Jakość zewnętrzna** oznacza ogół cech produktu programowego z zewnętrznego punktu widzenia. Odnosi się ona do postrzegania jakości oprogramowania podczas jego uruchamiania w warunkach mających symulować rzeczywiste środowisko jego pracy. Jakość zewnętrzna obejmuje wymagania jakościowe wynikające z potrzeb użytkownika, w tym również wymagania jakości użytkowej.
- **Jakość użytkowa** - jest określana jako jakość postrzegana z punktu widzenia użytkownika, gdy produkt programowy jest użytkowany w określonym środowisku i określonym kontekście stosowania. Jakość użytkowa jest miarą określającą stopień osiągnięcia przez użytkowników ich celów [1].
- W normie ISO 25010, która zastąpiła normę ISO 9126, wyróżnione są jakość produktu programowego i jakość użytkowa.

[1] ISO 9126-1:2001(E), Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model.

Użyteczność jako składnik jakości

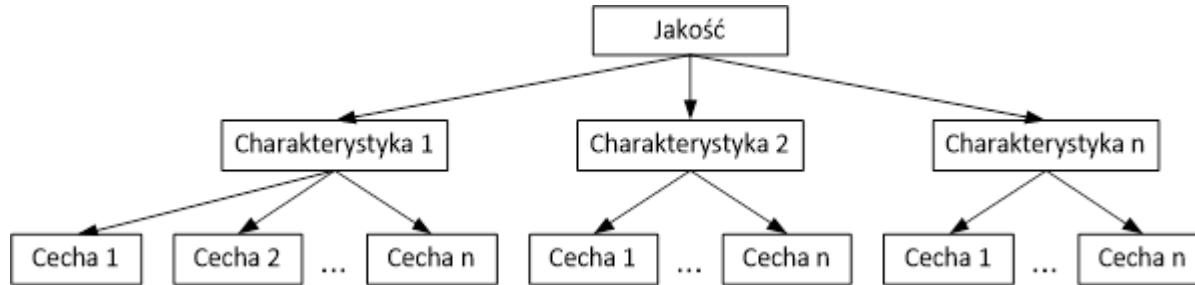
- **Jakość produktu programowego** oznacza stopień, w jakim produkt programowy zaspokaja stwierdzone i niejawne potrzeby, gdy jest stosowany w określonych warunkach. Natomiast **jakość użytkowa** jest to stopień, w jakim produkt lub system może być używany przez poszczególnych użytkowników dla zaspokojenia ich potrzeb tak, aby osiągnęli oni określone cele w sposób efektywny, wydajny, wolny od ryzyka i satysfakcjonujący w określonych kontekstach zastosowania. Jest to więc rozszerzona definicja użyteczności wywodząca się z normy ISO 9241.
- W każdej z wymienionych norm ISO, poza definicjami, podane są także modele jakości oprogramowania. Są to różniące się od siebie modele jakości użytkowej i jakości produktu programowego (w normie ISO 25010) oraz jakości wewnętrznej/zewnętrznej (w normie ISO 9126). Każdy z tych modeli zawiera szereg charakterystyk i cech, które tworzą jakość.
- Opierając się na w/w normach ISO oraz publikacjach naukowych, najogólniej model jakości serwisów internetowych można przedstawić jako wielowymiarową strukturę charakterystyk (nazywanych też kategoriami) i cech (określanych również jako kryteria) jakości.
- Również w publikacjach naukowych dotyczących zagadnienia jakości oprogramowania i jakości serwisów internetowych, jakość jest określana jako pojęcie złożone, składające się z wielu wymiarów (elementów składowych) [1][2][3].

1 Chou W.C., Cheng Y., A hybrid fuzzy MCDM approach for evaluating website quality of professional accounting firms. Expert Systems with Applications, Vol. 39, No. 3, 2012, s. 2783-2793.

2 Aladwani A.M., Palvia P.C., Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality. Information & Management, Vol. 39, No. 6, 2002, s. 467-476.

3 Kim H., Niehm L.S., The Impact of Website Quality on Information Quality, Value, and Loyalty Intentions in Apparel Retailing. Journal of Interactive Marketing, Vol. 23, No. 3, 2009, s. 221-233.

Użyteczność jako składnik jakości



Reasumując: Jakość jest rozumiana jako atrybut produktu lub usługi określający, jak dobrze spełnia on potrzeby konsumentów, przy czym produktem jest w tym przypadku serwis internetowy, a konsumentami są użytkownicy serwisu [1]. Definicja ta bierze pod uwagę fakt, że jakość systemu informacyjnego (którym jest również serwis internetowy) musi uwzględniać cele, potrzeby i preferencje użytkowników [2]. W pracy jednak uwzględniona jest także wielowymiarowość jakości. Należy zaznaczyć, że właśnie tak definiowana jakość serwisów internetowych jest przedmiotem licznych prac naukowych dotyczących oceny ich jakości.

1] Chou W.C., Cheng Y., A hybrid fuzzy MCDM approach for evaluating website quality of professional accounting firms. *Expert Systems with Applications*, Vol. 39, No. 3, 2012, s. 2783-2793.

2Ho L.A., Kuo T.H., Lin B., The mediating effect of website quality on Internet searching behavior. *Computers in Human Behavior*, Vol. 28, No. 3, 2012, s. 840-848.

Użyteczność jako składnik jakości

Fernandez [1] przedstawia zestawienie szeregu metod badania użyteczności oraz ich podział na pięć grup: metody testów z użytkownikami (ang. user testing), metody inspekcji (ang. inspection methods), metody odpytywania użytkowników (ang. inquiry methods), modelowanie analityczne (ang. analytical modeling) oraz metody symulacji (ang. simulation methods).

Metody badania użyteczności można podzielić też w inny sposób. W oparciu o przegląd literatury możliwy jest podział na trzy grupy metod, tj.: metody eksperckie, metody odpytywania użytkowników i metody testów z użytkownikami.

Metody eksperckie w dużym uproszczeniu polegają na uzyskiwaniu wyników badania od grupy bądź pojedynczego eksperta badającego serwis.

Metody testów z użytkownikami to grupa metod, w których wyniki badania są uzyskiwane w oparciu o działania użytkowników w serwisie. Wyniki te mogą być kolekcjonowane podczas bezpośredniej obserwacji działań użytkowników lub w oparciu o pozostawione przez nich ślady poruszania się po serwisie (logi).

Natomiast przy zastosowaniu **metod odpytywania użytkowników**, ankietowani nie pracują z serwisem, ale wyrażają o nim swoją opinię w formie werbalnej lub za pomocą kwestionariusza.

[1] Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Metody eksperckie: ocena heurystyczna

Heurystyki są wskazówkami lub ogólnymi zasadami, które powinien spełniać serwis. Eksperci, opierając się na heurystykach (np. heurystykach Nielsena [1]), oceniają serwis i wykrywają potencjalne problemy.

Na wstępie powinien zostać ustalony zestaw heurystyk, którymi eksperci będą się posługiwać. Następnie eksperci, niezależnie od siebie, oceniają serwis pod względem jego zgodności z przyjętym zestawem heurystyk.

Metoda ta, przy skorzystaniu z usług jednego eksperta pozwala znaleźć ok. 35% problemów dotyczących użyteczności serwisu, ale przy wykorzystaniu pięciu oceniających można znaleźć już około 75% problemów.

Zalety: pozwala znaleźć indywidualne problemy związane z użytecznością; umożliwia określenie użyteczności na etapie projektowania i w całym procesie rozwoju serwisu; intuicyjność; szybkość.

Wady: stosowana w odseparowaniu od użytkowników końcowych; zawodna przy zastosowaniu do nietypowych serwisów; nie ma gwarancji, że eksperci zweryfikują cały projekt.

Metody eksperckie: ocena heurystyczna

Ocena heurystyczna (ang. Heuristic Evaluation)

- 1 Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.
- 2 Holzinger A., Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of ACM, Vol. 48, No. 1, 2005, s. 71-74.
- 3 Rubin J., Chisnell D., Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition. Wiley, 2008.
- 4 Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>
- 5 Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Przegląd ekspercki (ang. Expert Review)

[1] Albert B., Tullis T., Tedesco D., Beyond The Usability Lab, Conducting Large-scale Online User Experience Studies. Elsevier, Morgan Kaufmann, 2010.

Liczba ekspertów: co najmniej 3-4 Liczba użytkowników: 0 Etap projektu: wszystkie (najczęściej projektowanie)
Czas trwania: krótki (ok. 1-2 godzin)

Metody eksperckie: przegląd wytycznych

Jest to metoda stosowana wspólnie z metodą oceny heurystycznej. Podobnie jak przy ocenie heurystycznej, eksperci mają tutaj dostępną listę dobrych praktyk i wytycznych, pod kątem których sprawdzany jest serwis.

Przegląd wytycznych (ang. Guideline Reviews)

Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Listy wytycznych (ang. Guideline Checklists) [112]

Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
[http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolbox Handbook.pdf](http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf)

Zalety i wady: jak w metodzie oceny heurystycznej.

Liczba ekspertów: co najmniej 3-4 Liczba użytkowników: 0 Etap projektu: wszystkie (najczęściej projektowanie) Czas trwania: krótki

Metody eksperckie: przegląd poznawczy

Przegląd poznawczy (ang. Cognitive Walkthrough)

Jest to metoda zorientowana na zadania. Wykorzystywani są w niej eksperci, którzy przechodzą przez poszczególne funkcjonalności serwisu. Wykonują oni zadania i realizują cele w serwisie, wcielając się w rolę użytkowników i symulując ich typowe działania i zachowania. Istnieją różne warianty tej metody, np. w metodzie przeglądów grupowych (ang. Pluralistic Walkthroughs) uczestniczą końcowi użytkownicy, projektanci oraz eksperci. Omawiają oni wspólnie każdy krok wędrówki i każdy element serwisu.

Zalety: niezależność od użytkowników końcowych; skuteczna identyfikacja problemów wynikających z interakcji z serwisem.

Wady: możliwość wpływu uprzedzeń ekspertów na wynik badania; możliwość niewłaściwego wyboru zadań; możliwa zbyt duża szczegółowość badania; brak zaangażowania użytkowników końcowych.

Liczba ekspertów: co najmniej 3-4 Liczba użytkowników: 0 (3-4 – przegląd grupowy) Etap projektu: wszystkie (najczęściej projektowanie) Czas trwania: średni

Metody eksperckie: przegląd poznawczy

Przegląd poznawczy (ang. Cognitive Walkthrough)

1Holzinger A., Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of ACM, Vol. 48, No. 1, 2005, s. 71-74.

2Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

3Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

4 Rubin J., Chisnell D., Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition. Wiley, 2008.

Metody eksperckie: analiza działań

Analiza działań (ang. ActionAnalysis)

Analiza aktywności użytkowników (ang. User activity analysis)

Modelowanie analityczne (ang. Analytical Modeling)

W metodzie tej eksperci analizują, jakie działania w serwisie będą podejmowani użytkownicy, a następnie określają szczegółowo sposób wykonania tych działań przez użytkowników (nawet na poziomie pojedynczego kliknięcia myszy). Istnieją różne warianty tej metody, jak np.: analiza poznawcza zadań (ang. Cognitive task analysis), mająca na celu przewidywanie problemów z użytecznością; analiza GOMS (ang. GOMS analysis), która ma umożliwiać przewidywanie czasu wykonywania zadań i nauki ich wykonywania przez użytkowników; analiza otoczenia zadania (ang. Task environment analysis), oceniająca odwzorowanie między celami użytkowników i opcjami interfejsu użytkownika.

Zalety: precyzyjne przewidywanie czasu wykonywania zadań przez użytkowników; głęboki wgląd w zachowania użytkowników.

Wady: czasochłonność; wymaga dużego doświadczenia; stosowana bez zaangażowania użytkowników końcowych.

Liczba ekspertów: 1-2 Liczba użytkowników: 0 Etap projektu: projektowanie Czas trwania: długi

Metody eksperckie: analiza działań

Analiza działań (ang. ActionAnalysis)

Analiza aktywności użytkowników (ang. User activity analysis)

Holzinger A., Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of ACM, Vol. 48, No. 1, 2005, s. 71-74.

Modelowanie analityczne (ang. Analytical Modeling) [78]

Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Metody eksperckie: inspekcje

Inspekcje: poza skorzystaniem z w/w metod, eksperci mogą również, w oparciu o scenariusze testowe, przeprowadzać różnego rodzaju inspekcje: cech i funkcji oferowanych przez serwis, jego spójności (np. czy na różnych podstronach serwisu nie występuje nieuzasadnione zróżnicowanie wyglądu), zgodności ze standardami (np. układ elementów w serwisie, czas reakcji, standardy W3C, etc.), użyteczności.

Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

om J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

Zalety i wady: jak w metodach oceny heurystycznej i przeglądu poznawczego.

Liczba ekspertów: co najmniej 1-2 Liczba użytkowników: 0 Etap projektu: projektowanie Czas trwania: zróżnicowany

Metody odpytywania: wywiady

- W metodzie wywiadu ekspert zadaje użytkownikowi pytania dotyczące serwisu, jego działania i związanych z nim doświadczeń użytkownika. Metoda ta pozwala określić potrzeby użytkowników względem serwisu i akceptowalność rozwiązań, które planuje się w nim zaimplementować.
- Wywiad może opierać się na z góry zaplanowanych pytaniach, ale ekspert ma również możliwość zadawania dodatkowych pytań, mających wyjaśnić nieścisłości w odpowiedziach użytkownika.
- Zalety: elastyczność; możliwość zadawania dodatkowych pytań i wyjaśniania odpowiedzi.
- Wady: czasochłonność; wyniki są trudne do analizy i porównania.

1 Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993

2 Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998

<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

3 Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817

Liczba ekspertów: 1 Liczba użytkowników: co najmniej 5 Etap projektu: analiza zadań Czas trwania: długi

Metody odpytywania: grupy focusowe

Grupy fokusowe (ang. Focus group)

- W metodzie tej kilkusobowa grupa pod nadzorem eksperta prowadzi dyskusję na temat serwisu.
- Zadaniem eksperta jest moderowanie dyskusji w taki sposób, aby prowadziła ona do uzyskania istotnych informacji na temat potrzeb użytkowników względem serwisu i akceptowalności planowanych rozwiązań.
- Metoda ta pozwala uchwycić spontaniczne reakcje poszczególnych użytkowników serwisu na poruszane w dyskusji zagadnienia.
- Zalety: spontaniczność reakcji; dynamika grupy.
- Wady: wyniki są trudne do analizy; niska wiarygodność.

Liczba ekspertów: 1 Liczba użytkowników: 6-9 na grupę Etap projektu: analiza zadań Czas trwania: długi

Metody odpytywania: grupy focusowe

Grupy fokusowe (ang. Focus group)

- 1 Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.
- 2 Albert B., Tullis T., Tedesco D., Beyond The Usability Lab, Conducting Large-scale Online User Experience Studies. Elsevier, Morgan Kaufmann, 2010.
- 3 Rubin J., Chisnell D., Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition. Wiley, 2008.
- 4 Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>
- 5 Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol.53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Metody odpytywania: ankiety

Ankiety (ang. Surveys, Questionnaires)

Ankiety pozwalają uzyskać opinie użytkowników na temat poszczególnych elementów serwisu, akceptowalności przyjętych w nim rozwiązań, możliwych do wystąpienia błędów, etc. Użytkownicy w metodzie ankietowej odpowiadają na szereg zdefiniowanych wcześniej, zamkniętych lub otwartych pytań. Ankiety mogą być rozpowszechniane w postaci wydruków lub w formie elektronicznej za pośrednictwem sieci Internet.

Zalety: wskazuje subiektywne preferencje użytkowników; możliwość łatwej identyfikacji elementów, co do których użytkownicy mają zastrzeżenia; łatwość opracowywania statystyk; łatwość powtórzenia badania.

Wady: jest to metoda pośrednia, przez co wiarygodność wyników jest niska (możliwa rozbieżność subiektywnych i obiektywnych opinii); potrzeba uzyskania odpowiedniej liczby odpowiedzi (co najmniej 30); zalecane jest przeprowadzenie pilotażowej ankiety w celu wyeliminowania niejasności w pytaniach.

Liczba ekspertów: 1 Liczba użytkowników: co najmniej 30

Etap projektu: wszystkie (najczęściej analiza zadań, dalsze badania)

Czas trwania: krótki

Metody odpytywania: ankiety

Ankiety (ang. Surveys, Questionnaires)

- 1 Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.
- 2 Holzinger A., Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of ACM, Vol. 48, No. 1, 2005, s. 71-74.
- 3 Rubin J., Chisnell D., Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition. Wiley, 2008.
- 4 Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>
- 5 Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817

Metody testów z użytkownikami: myślenie na głos

■ Myślenie na głos (ang. Thinking Aloud)

Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.

Holzinger A., Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of ACM, Vol. 48, No. 1, 2005, s. 71-74.

Rubin J., Chisnell D., Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition. Wiley, 2008.

■ Protokół myślenia na głos (ang. Thinking-Aloud Protocol)

Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

■ Protokół zadawania pytań (ang. Question-Asking Protocol)

Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Metody testów z użytkownikami: myślenie na głos

W metodzie tej użytkownik „myśli na głos” w trakcie wykonywania zadań. Poprzez werbalizację myśli podczas wykonywania zadań i scenariuszy testowych w serwisie, użytkownik wskazuje ekspertom swój sposób postrzegania serwisu oraz pomaga im zrozumieć przyczyny określonych zachowań użytkowników podczas interakcji z serwisem.

Metoda ta pozwala również znaleźć newralgiczne momenty interakcji i najbardziej problemowe elementy serwisu, które wymagają modyfikacji.

Warianty metody

- twórcza interakcja nazywana też wspólnym odkrywaniem (ang. Constructive Interaction, Codiscovery Learning), podczas której użytkownicy pracują w parach;
- testy retrospektywne (ang. Retrospective Testing), gdzie użytkownicy oglądają swoje działanie nagrane w formie filmu i je komentują;
- metoda coachingu (ang. Coaching Method), w której użytkownik może w każdej chwili zadać ekspertowi pytanie i uzyskać od niego odpowiedź odnośnie do sposobu rozwiązania zadania testowego;
- protokół zadawania pytań (ang. Question-Asking Protocol), w którym tester nie czeka na reakcje użytkownika i werbalizację jego myśli, lecz zadaje użytkownikowi pytania dotyczące serwisu.

Metody testów z użytkownikami:

myślenie na głos

Liczba ekspertów: 1 Liczba użytkowników: 3-5 Etap projektu: projektowanie, testowanie i ocena Czas trwania: długi

Zalety: wyjaśnia, dlaczego użytkownicy podejmują określone działania; przybliża sposób korzystania z serwisu przez użytkowników; mimo że angażuje niewielu użytkowników, dostarcza dużą ilość danych badawczych; umożliwia jednoczesne pozyskiwanie danych dotyczących wydajności i preferencji użytkowników.

Wady: dane dotyczące wydajności są względnie ubogie i mało wiarygodne; często jest postrzegana przez użytkowników jako nienaturalna i męcząca; czasochłonność.

Metody testów z użytkownikami: pomiar wydajności

Pomiar wydajności (ang. Performance Measurement)

Pomiar wydajności polega na zbieraniu danych liczbowych w trakcie pracy użytkownika z serwisem. Dane te mogą być zbierane przez eksperta lub przez przeznaczone do tego celu oprogramowanie.

Następnie są one przetwarzane i uzyskiwane są miary wydajności rozwiązania.

Miarami takimi mogą być przykładowo: czas potrzebny użytkownikowi na wykonanie zadania, liczba zadań ukończonych w określonym czasie, liczba błędów użytkownika, itd.

Zalety: pozwala uzyskać dane liczbowe; łatwość porównywania wyników.

Wady: nie pozwala odkryć pojedynczych/szczegółowych problemów z serwisem.

Metody testów z użytkownikami: pomiar wydajności

Pomiar wydajności (ang. Performance Measurement)

1 Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.

2Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

3Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Liczba ekspertów: 1; Liczba użytkowników: co najmniej 10;
Etap projektu: analiza konkurencji, finałowe testy; Czas trwania: długi

Metody testów z użytkownikami: analiza logów

W tej metodzie ekspert lub oprogramowanie analizuje dane dotyczące np. „ścieżek”, którymi użytkownik porusza się po serwisie.

Pozwala to określić, w których miejscach serwisu użytkownicy przebywają najczęściej, w których miejscach spędzają najwięcej czasu, gdzie przerywają eksplorację serwisu, gdzie najczęściej występują błędy, etc.

Zależnie od przyjętego kryterium podziału metod badania serwisów, do grupy metod opartych na logach można zaliczyć też np.:

Śledzenie kliknięć (ang. Clicktracking), czyli śledzenie kliknięć myszy wykonywanych przez użytkownika (dane te są również zawarte w postaci logów, ale jest to metoda zdalna badania),

Śledzenie wzroku (ang. Eye Tracking) (dane te także są zapisywane w postaci logów, ale jest to laboratoryjna metoda badań, wymagająca dodatkowo sprzętu badawczego).

Liczba ekspertów: 1 Liczba użytkowników: co najmniej 20 Etap projektu: finalne testy, dalsze badania Czas trwania: długi

Metody testów z użytkownikami: analiza logów

Analiza logów (ang. Log Analysis)

Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.

Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Analiza ruchu na stronie (ang. Web traffic analysis)

Albert B., Tullis T., Tedesco D., Beyond The Usability Lab, Conducting Large-scale Online User Experience Studies. Elsevier, Morgan Kaufmann, 2010.

Zalety: umożliwia odkrycie często i rzadko wykorzystywanych elementów/fragmentów serwisu; może działać ciągle.

Wady: narusza prywatność użytkowników, wobec czego często starają się oni utrudnić jej stosowanie (np. wyłączenie „ciasteczek” przeglądarki); wymaga specjalistycznego oprogramowania do analizy ogromnych ilości danych.

Metody testów z użytkownikami: obserwacja pola działania

Obserwacja pola działania (ang. Field Observation)

W metodzie tej ekspert prowadzi obserwację interakcji użytkownika z serwisem w jego naturalnym środowisku działania (np. w domu lub w miejscu pracy). Obserwacja może odbywać się bezpośrednio, ale wtedy obecność eksperta może dekoncentrować użytkownika i prowadzić do uzyskiwania błędnych wyników. Wobec tego często stosowana jest kamera umieszczona w miejscu działania użytkownika i przekazująca obraz do miejsca, w którym przebywa ekspert.

Zalety: pozwala obserwować użytkownika w naturalnym otoczeniu i typowych sytuacjach związanych z korzystaniem z serwisu.

Wady: narusza prywatność użytkownika; uzyskiwane dane są trudne do analizy.

Liczba ekspertów: 1

Liczba użytkowników: co najmniej 3

Etap projektu: analiza zadań, finalnetesty, dalsze badania

Czas trwania: średni

Metody testów z użytkownikami: obserwacja pola działania

Obserwacja pola działania (ang. Field Observation)

1 Holzinger A., Usability Engineering Methods for Software Developers. Communications of ACM, Vol. 48, No. 1, 2005, s. 71-74.

2 Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

3 Nielsen J., Usability Engineering. Morgan Kaufmann, 1993.

Metody testów z użytkownikami: inne testy z użytkownikami

Inne testy z użytkownikami (testy zdalne, laboratoryjne i inne)

W literaturze wyróżniany jest również podział na ocenę zdalną (ang. Remote evaluation) i ocenę w laboratorium (ang. Laboratory evaluation).

Metody zdalne to metody, w których ekspert i użytkownik nie przebywają w tym samym miejscu.

Do tej grupy metod można zaliczyć w/w obserwację pola działania z wykorzystaniem kamery, śledzenie kliknięć, analizę logów.

Do metod laboratoryjnych można zaliczyć wszelkie testy przeprowadzane w warunkach laboratoryjnych oraz metody, które wymagają wykorzystania specjalizowanego laboratorium wyposażonego w różnego rodzaju urządzenia, jak np.: kamery, eyetrackery, etc.

W szczególności do tej grupy metod należy zaliczyć śledzenie kliknięć i śledzenie wzroku. Metody te dają wyniki w postaci logów, będących tzw. mapami cieplnymi, śladami skupienia wzroku lub mapami kliknięć.

Metody testów z użytkownikami:

inne testy z użytkownikami

Inne testy z użytkownikami (testy zdalne, laboratoryjne i inne)

Logi, w połączeniu ze scenariuszami testowymi, pozwalają stwierdzić, czy elementy serwisu potrzebne użytkownikowi w danym scenariuszu testowym są rozmieszczone w miejscach, w których spodziewa się ich użytkownik, czy też ich układ i wygląd jest błędny – nie przyciągający uwagi użytkownika.

Druga informacja możliwa do uzyskania z tego typu logów mówi o tym, czy elementy zbędne użytkownikowi w danym momencie nie odwracają jego uwagi od celu, który ma do osiągnięcia w określonym scenariuszu testowym.

Zalety: pozwalają uzyskać dane o wysokiej wiarygodności, umożliwiają odkrycie często i rzadko wykorzystywanych elementów/fragmentów każdej z podstron serwisu.

Wady: wysoki koszt (wymagają laboratorium wyposażonego w specjalistyczny i/lub oprogramowanie); mogą naruszać prywatność użytkowników (np. śledzenie kliknięć); czasochłonność.

Metody testów z użytkownikami:

inne testy z użytkownikami

Inne testy z użytkownikami (testy zdalne, laboratoryjne i inne)

1Albert B., Tullis T., Tedesco D., Beyond The Usability Lab, Conducting Large-scale Online User Experience Studies. Elsevier, Morgan Kaufmann, 2010.

2Rubin J., Chisnell D., Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests, Second Edition. Wiley, 2008.

3Hom J., The Usability Methods Toolbox Handbook. 1998,
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/lecturenotes/UsabilityMethodsToolboxHandbook.pdf>

4Fernandez A., Insfran E., Abrahao S., Usability evaluation methods for the web: A systematic mapping study. Information and Software Technology, Vol. 53, No. 8, 2011, s. 789-817.

Kryteria oceny

- Kryteria (cechy) jakości mogą być podzielone na kategorie oraz charakterystyki i tworzyć strukturę hierarchiczną lub występować na jednym poziomie hierarchii.
- Kategorie, charakterystyki oraz kryteria oceny zależne są od konkretnego rodzaju serwisów, dla których przeznaczona jest metoda, gdyż kładą one nacisk na elementy szczególnie ważne w danym typie serwisów.
- Wagi poszczególnych kryteriów mogą być jawnie określane przez użytkowników, równe lub narzucane a-priori. Różnice między metodami pojawiają się również w skalach oceniania.
- Najczęściej wykorzystywana jest skala Likerta, jednak w różnych metodach stosowany jest jej różny zakres (zazwyczaj od 1 do 5 lub od 1 do 7)

Metody oceny jakości serwisów

Metody oceny jakości serwisów, wyróżnić wśród nich można, m.in.:

- eQual,
- Web Portal Site Quality,
- metoda T.Ahn,
- SiteQual,
- Website Evaluation Questionnaire,
- Website Quality Model,
- SERVQUAL,
- E-S-QUAL i E-RecS-Qual,
- WAES
- modele relacyjne oparte na procedurze AHP.

Metoda eQual

eQual jest najlepiej sformalizowaną metodą oceny spośród stosowanych, a jej wielokrotne wykorzystanie wskazuje na jej wysoką uniwersalność.

Była ona z powodzeniem użyta m.in. do oceny serwisów: e-commerce, e-government, witryn uczelni i serwisów mobilnych.

Metoda eQual została stworzona w oparciu o funkcję dostosowania jakości (ang. Quality Function Deployment), która jest ustrukturalizowanym procesem zapewniającym środki identyfikacji i dostarczającym opinii użytkowników o jakości produktu na kolejnych etapach jego tworzenia.

Pierwotnie metoda ta wykorzystywała 24 kryteria odzwierciedlające wartości 8 charakterystyk ujętych w modelu. Charakterystyki były z kolei zgrupowane w 4 kategoriach. W toku dalszych prac zapożyczono do niej kryteria dotyczące interakcji użytkownika z serwisem, pochodzące ze skali SERVQUAL.

Metoda eQual

- 1 Barnes S.J., Vidgen R., The eQual Approach to the Assessment of E-Commerce Quality: A Longitudinal Study of Internet Bookstores. [W:] Web Engineering: Principles and Techniques, red.: Suh W., Idea Group Publishing, 2005
- 2 Barnes S.J., Vidgen R., Measuring Web site quality improvements: a case study of the forum on strategic management knowledge exchange. Industrial Management & Data Systems, Vol. 103, No. 5, 2003
- 3 Barnes S.J., Vidgen R., Data Triangulation in action: using comment analysis to refine web quality metrics. Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, 2005.
- 4 Barnes S.J., Vidgen R., Data triangulation and web quality metrics: A case study in e-government. Information & Management, Vol. 43, No. 6, 2006, s. 767-777
- 5 Barnes S.J., Vidgen R., WebQual: An Exploration of Web-site Quality. Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems, Vol. 1, 2000, s. 298–305.
- 6 Barnes S.J., Liu K., Vidgen R., Evaluating WAP News Sites: The WebQual/M Approach. Proceedings of the 9th European Conference on Information Systems, 2001.

Metoda eQual

W kolejnej wersji metody zmieniono grupowanie kryteriów, w efekcie czego uzyskano listę 22 kryteriów i 5 charakterystyk (1) użyteczność, (2) projekt strony, (3) jakość informacji, (4) przystępność, (5) zaufanie zgrupowanych w 3 kategoriach (1) użyteczność, (2) jakość informacji, (3) interakcja z usługami.

Metoda ta, podobnie jak większość innych metod oceny jakości, do pozyskiwania opinii o serwisie wykorzystuje ankiety. Ankietowani użytkownicy podają tutaj stopień zgodności każdego z kryteriów ze stanem faktycznym, stosując skalę punktową Likerta o wartościach z zakresu od 1 do 7 (gdzie 1 oznacza najniższą ocenę, a 7 odpowiada ocenie najwyższej).

Sama metodyka uzyskiwania opinii o serwisie internetowym, obok uzyskiwania wartości ocen poszczególnych kryteriów dla określonego serwisu, umożliwia także uzyskiwanie wag dla każdej z cech, przy czym wagi punktowane są również w zakresie 1-7.

Metoda eQual

Poza przyznawaniem punktów każdemu z kryteriów ankietowani podają także ogólną ocenę serwisu.

Na podstawie tejże oceny weryfikowana jest wiarygodność opinii cząstkowych każdego użytkownika [1].

Po zebraniu kolekcji wyników ankiet wykonywana jest ich analiza pod kątem rzetelności i wewnętrznej spójności. Konieczność takiego badania wynika z faktu, że wyniki ankiet zawsze są obarczone pewnym błędem powstającym na skutek:

- złego zrozumienia pytań przez ankietowanych,
- aktualnego nastroju psychicznego ankietowanych, mogącego wpływać na przyznawane w ankiecie oceny,
- złego określenia kryteriów oceny i wynikającej z tego nieprecyzyjności wyników [2].

Barnes S.J., Vidgen R., Data Triangulation in action: using comment analysis to refine web quality metrics. Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, 2005.

Greber T., Badanie satysfakcji klienta w kontekście zapewnienia jakości. StatSoft Polska,
<http://www.statsoft.pl/czytelnia/jakosc/jabadaniesatysf4.pdf>

Metoda eQual

Do określenia rzetelności wyników badania ankietowego w metodzie eQual wykorzystywany jest współczynnik alfa Cronbach'a. Przyjmuje się, że rzetelność wyników jest odpowiednia, jeżeli wartość współczynnika alfa wynosi co najmniej 0,6 [1]. W metodzie tej wynikiem oceny jest indeks EQI obliczany zgodnie z wzorami (1.1), (1.2), (1.3) i (1.4):

$$EQI = \sum_{k=1}^m EQI_k / m \quad (1.1)$$

$$EQI_k = (Score_k / Max_k) \cdot 100\% \quad (1.2)$$

$$Score_k = \sum_{i=1}^n (o_i(k) \cdot w_i(k)) / n \quad (1.3)$$

$$Max_k = \sum_{i=1}^n (7 \cdot w_i(k)) / n \quad (1.4)$$

m – liczba kryteriów (w modelu eQual jest ich 22),

n – liczba ankietowanych użytkowników,

$o_i(k)$ – ocena serwisu względem k -tego kryterium, przyznana przez i -tego użytkownika,

$w_i(k)$ – waga k -tego kryterium, przyznana przez i -tego użytkownika.

[1] Barnes S.J., Vidgen R., Data triangulation and web quality metrics: A case study in e-government. Information & Management, Vol. 43, No. 6, 2006, s. 767-777

Metoda eQual

Charakterystyka EN	Charakterystyka PL	L.p.	Skrót	Cecha EN	Cecha PL
eQual 4.0					
Usability / Usability	Użyteczność / Użyteczność	1.	łatwość nauki obsługi strony	I find the site easy to learn to operate	Uważam, że łatwo można nauczyć się obsługi tej strony
		2.	przejrzystość zrozumiałość interakcji	My interaction with the site is clear and understandable	Interakcja ze stroną jest dla mnie przejrzysta i zrozumiała
		3.	łatwość nawigacji	I find the site easy to navigate	Strona jest dla mnie łatwa w nawigacji (poruszaniu się po niej)
		4.	łatwość użycia	I find the site easy to use	Strona jest dla mnie łatwa w użyciu
Usability / Design	Użyteczność / Projekt	5.	atrakcyjność wyglądu	The site has an attractive appearance	Strona ma atrakcyjny wygląd
		6.	odpowiedni projekt graficzny	The design is appropriate to the type of site	Projekt graficzny jest odpowiedni do typu strony
		7.	poczucie kompetencji	The site conveys a sense of competency	Strona daje poczucie kompetencji autorów
		8.	pozytywne doznania	The site creates a positive experience for me	Strona wywołuje we mnie pozytywne doznania
Information quality	Jakość informacji	9.	dokładność informacji	Provides accurate information	Dostarcza dokładnych (ściślych, celnych) informacji
		10.	wiarygodność informacji	Provides believable information	Dostarcza wiarygodnych informacji
		11.	aktualność informacji	Provides timely information	Dostarcza aktualnych informacji
		12.	istotność informacji	Provides relevant information	Dostarcza istotnych (stosownych, powiązanych) informacji
		13.	łatwość zrozumienia informacji	Provides easy to understand information	Dostarcza łatwych do zrozumienia informacji
		14.	odpowiednia szczegółowość informacji	Provides information at the right level of detail	Dostarcza informacji odpowiednio szczegółowych
		15.	odpowiednia forma informacji	Presents the information in an appropriate format	Prezentuje informacje w odpowiedniej formie (formacie)
Service interaction / Trust	Interakcja z usługami / Zaufanie	16.	reputacja	Has a good reputation	Ma dobrą reputację
		17.	bezpieczeństwo transakcji	It feels safe to complete transactions	Daje poczucie bezpieczeństwa przy wykonywaniu na niej transakcji (np. zakupów)
		18.	ochrona danych osobowych	My personal information feels secure	Moje dane osobowe (prywatne dane) udostępnione stronie są bezpieczne
Service interaction / Empathy	Interakcja z usługami / Przystępność	19.	personalizacja	Creates a sense of personalization	Daje poczucie personalizacji (dostosowania do potrzeb użytkownika)
		20.	poczucie społeczności	Conveys a sense of community	Daje poczucie przynależności do (tworzy) społeczności wirtualnej
		21.	komunikacja z organizacją	Makes it easy to communicate with the organization	Komunikacja z twórcami strony (organizacją) jest łatwa
Service interaction / Trust	Interakcja z usługami / Zaufanie	22.	pewność dostarczenia obiecanych towarów/usług	I feel confident that goods/services will be delivered as promised	Daje pewność dostarczenia zamówionych za jej pomocą towarów/usług

Dziękuję za uwagę