

Dostępność cyfrowa

w projektach edukacyjnych IBE

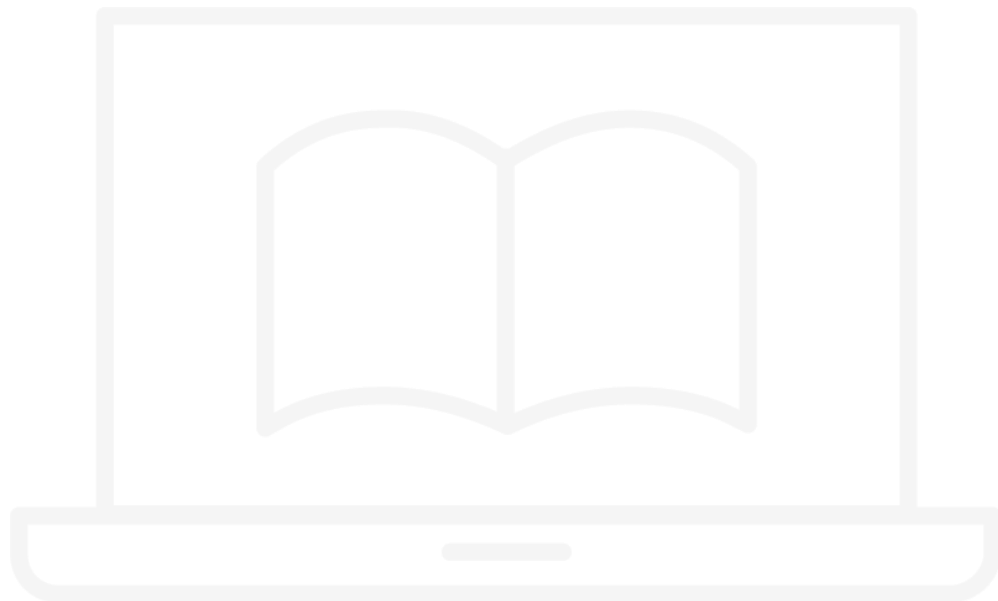
Alicja Luber

*Liderka zespołu projektowania i badań UX
Ekspert – projektant UX*

Instytut Badań Edukacyjnych

Edukacja.gov.pl

- skuteczne nauczanie
- komunikacja
- zarządzanie i analizy
- załatwianie spraw



Moje Internetowe Konto Edukacyjne

- indywidualne konto każdego obywatela
- dokumenty edukacyjne
- łatwy dostęp do informacji
- cyfrowe załatwianie spraw

MIKE
Moje Internetowe Konto Edukacyjne

Jak się masz?

M Michał Kowalski
Pracownik Instytutu

Pulpit

Moja edukacja

Katalog usług

Moje dane

Dokumenty

Moja edukacja

Dokumenty Certyfikaty

Znajdziesz tu informacje o poszczególnych etapach swojej edukacji: o zdobytych kwalifikacjach, ukończonych szkołach i zdanych egzaminach. Możesz wygenerować certyfikat, aby udostępnić informację o Twoim wykształceniu wybranej osobie lub instytucji.

Nie widzisz swojego dokumentu?
Zobaczanie prezentowanej informacji o:
- tytułach ukończonych wcześniej wydziałach uzyskanych po 01.10.2014 r. *
- zdanej maturze po 2020 r. **
* na podstawie danych zgromadzonych w Systemie Informacji Oświatowej
** na podstawie danych zgromadzonych w Zintegrowanym Systemie Informacji o Szkolnictwie

Magister	2023
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie	
Licencjat	2021
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie, Uniwersytet Warszawski	
Egzamin maturalny	2017
Centralna Komisja Egzaminacyjna	

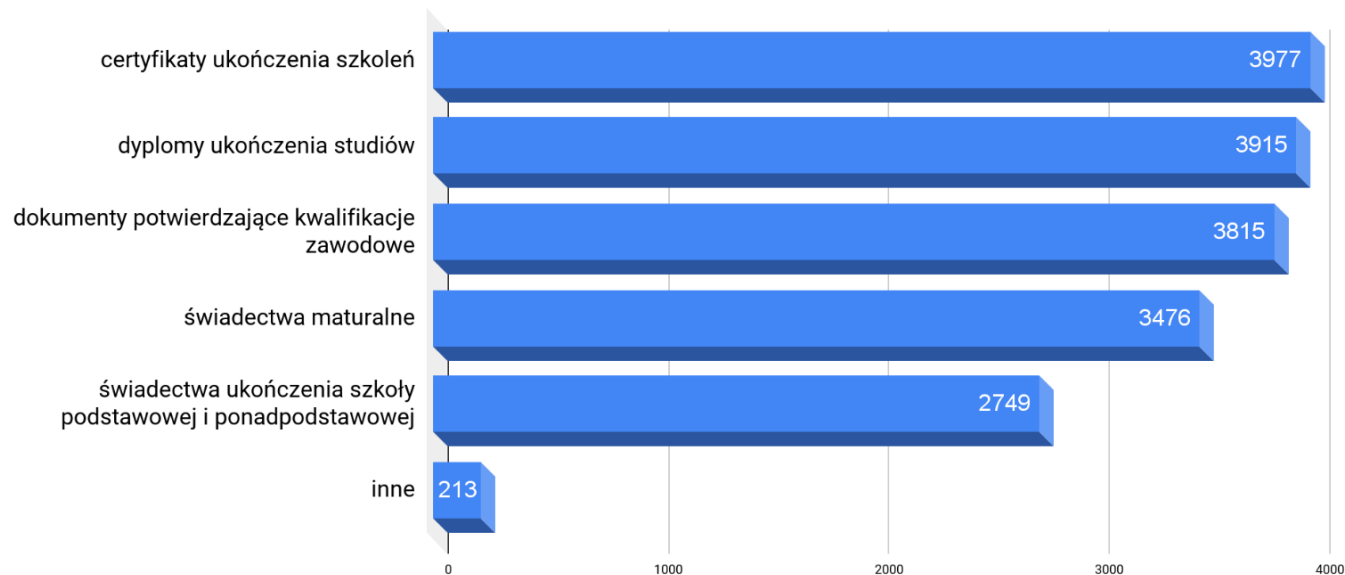
MIKE
Moje Internetowe Konto Edukacyjne

Masz pytanie? Napisz do nas!
[Wypełnij formularz kontaktowy](#)

Prawa autorskie
Warunki korzystania
Klauzula RODO

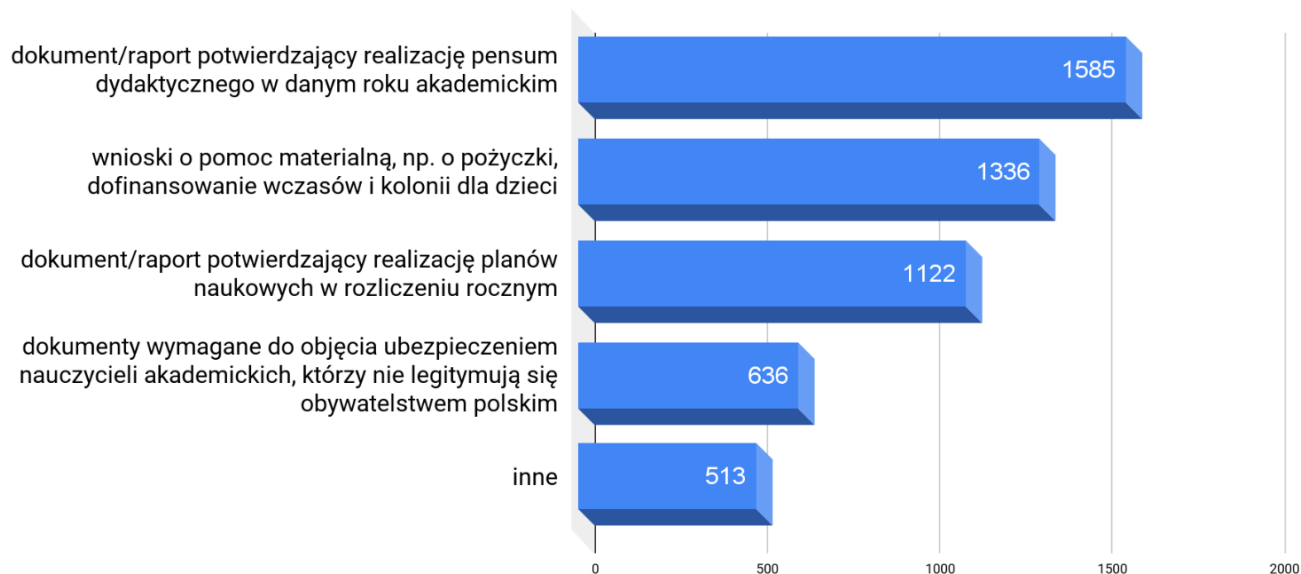
Polityka cookies
Deklaracja dostępności serwisu keu.edu.gov.pl

Jakie dokumenty chciałbyś/chciałabyś, aby były scyfryzowane? *[studenci]*



Źródło: IBE - badanie CAWI, grudzień 2022, studenci (4473)

Jakie dokumenty chciałbyś/chciałabyś, aby były scyfryzowane? *[nauczyciele akademicy]*



Źródło: IBE - badanie CAWI, grudzień 2022, nauczyciele akademicy (2762)

Studenci z niepełnosprawnością w roku szkolnym 2021/2022



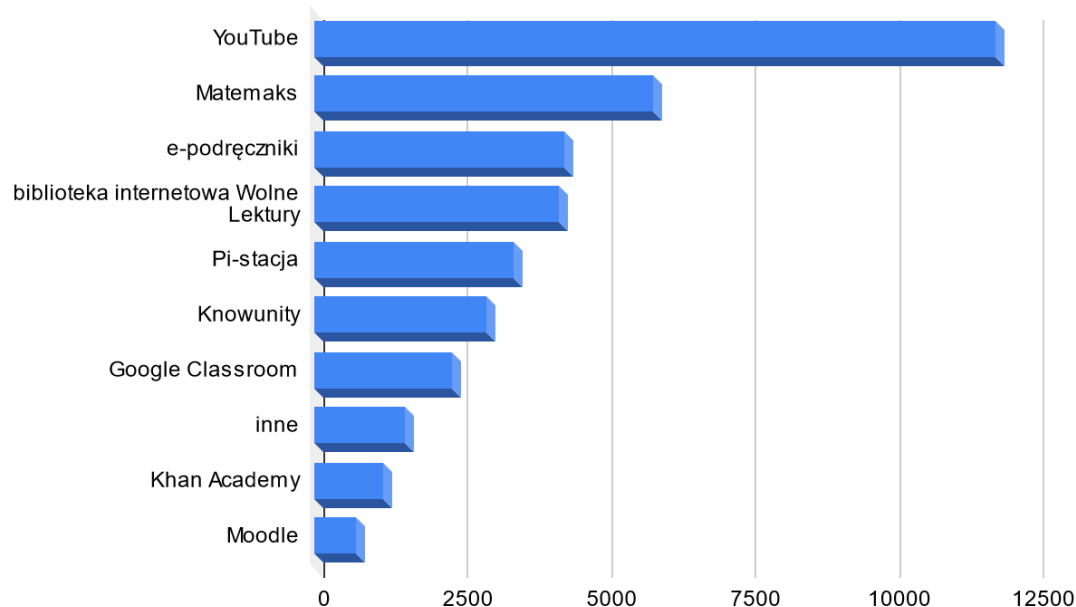
Źródło: GUS - Szkolnictwo wyższe i jego finanse w 2021 roku

Zpe.gov.pl

- e-materiały zgodne z podstawą programową
- interaktywne i atrakcyjne formy
- lektury dostępne
- adaptacje podręczników

The screenshot shows the ZPE.gov.pl website interface. At the top, there is a navigation menu with categories: Kształcenie ogólne, Kształcenie zawodowe, Edukacja włączająca, Cyfrowa szkoła, Usługi dla nauczycieli. The main header features the text 'Edukacja w zasięgu ręki' and 'Znajdź e-materiały do nauki w szkole i w domu' with a search bar. Below this, there are several content sections: 'Nowości' (New arrivals) with three featured articles, 'Wirtualne spacery' (Virtual tours) with four featured tours, 'Scenariusze lekcji i poradniki' (Lesson plans and guides) with four featured plans, 'Edukacja włączająca' (Inclusive education) with two featured resources, and 'Cyfrowa szkoła' (Digital school) with two featured resources. The footer contains the ZPE logo, contact information, social media links, and various institutional logos.

Z jakich korzystasz platform, serwisów, programów internetowych i materiałów do nauki online?



Źródło: IBE - badanie CAWI, grudzień 2022, uczniowie szkół ponadpodstawowych (17 451)

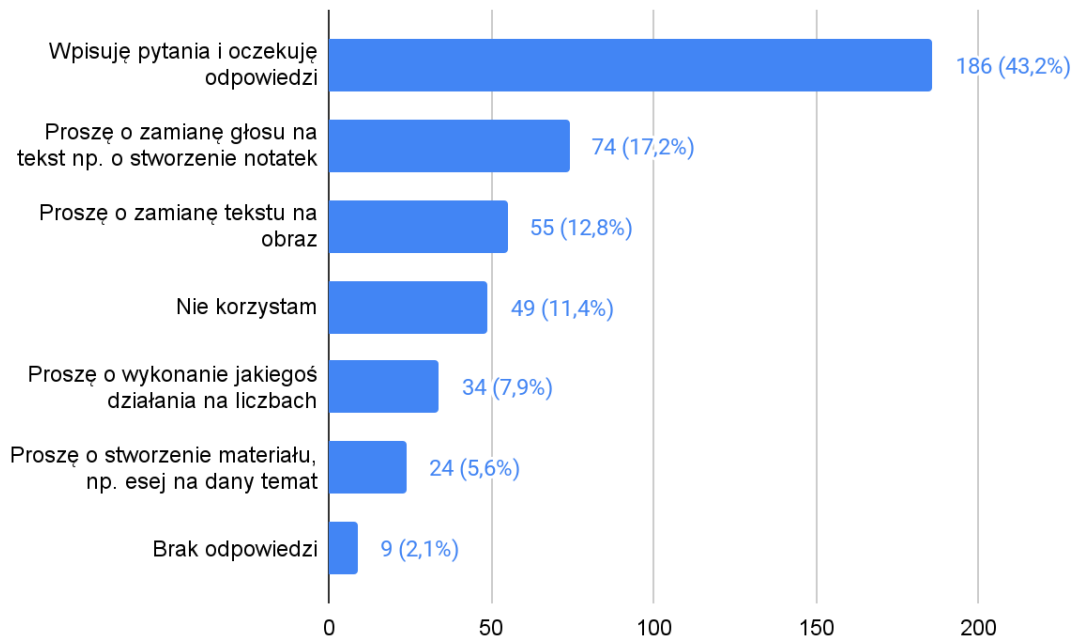
Jakich treści poszukujesz na platformach edukacyjnych najczęściej?



Źródło: IBE - badanie CAWI, grudzień 2022, uczniowie szkół ponadpodstawowych (17 451)

W jaki sposób korzystasz ze sztucznej inteligencji?

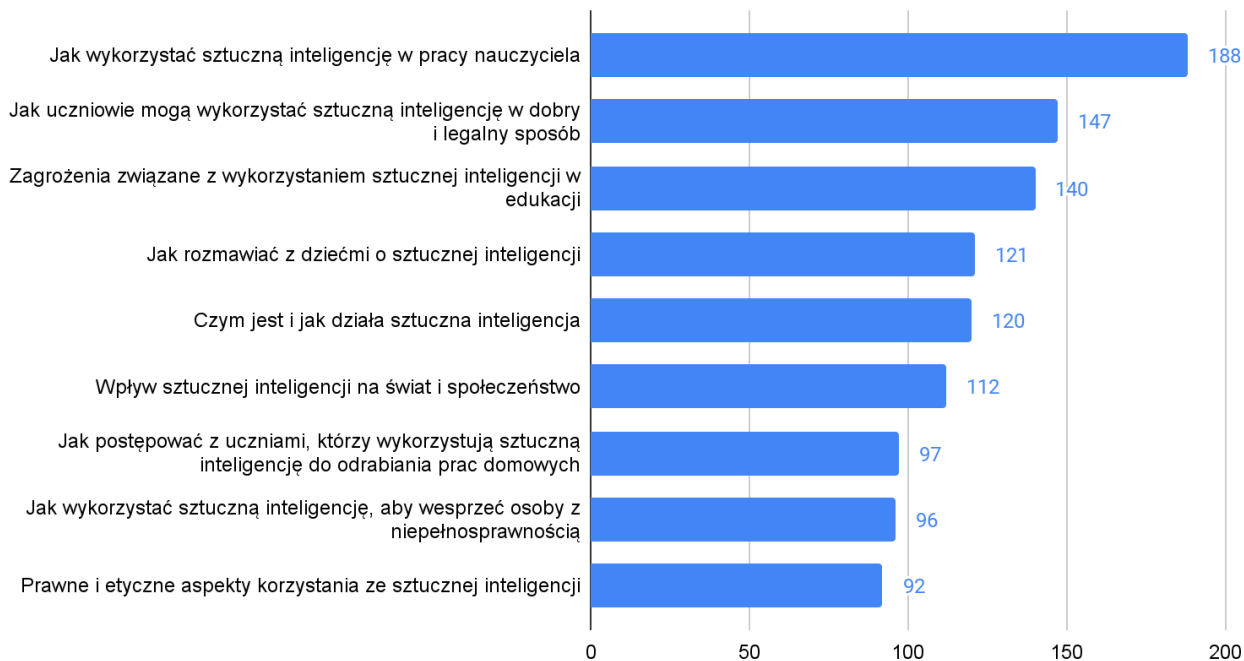
[odpowiedź wielokrotnego wyboru; osoby, które wykorzystują narzędzia oparte na SI]



Źródło: IBE - badanie CAWI 2023, dotyczące potrzeb nauczycieli szkół podstawowych, którzy wzięli udział w warsztatach Mobilnych Laboratoriów Przyszłości (**358 respondentów**)

Czego chcesz dowiedzieć się o sztucznej inteligencji?

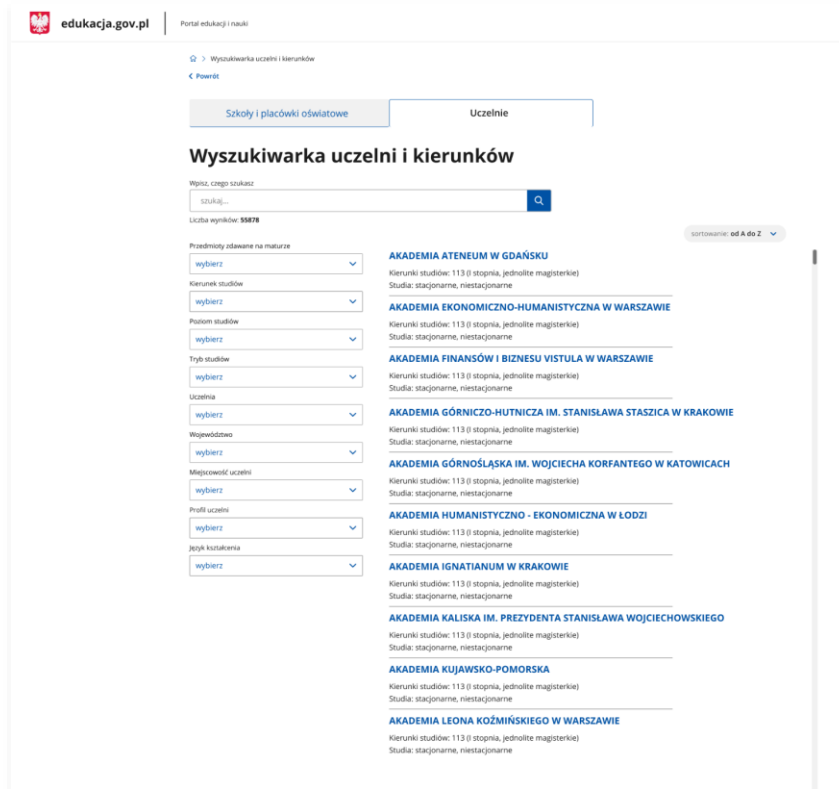
[odpowieź wielokrotnego wyboru; osoby, które wykorzystują narzędzia oparte na SI]



Źródło: IBE - badanie CAWI 2023, dotyczące potrzeb nauczycieli szkół podstawowych, którzy wzięli udział w warsztatach Mobilnych Laboratoriów Przyszłości (358 respondentów)

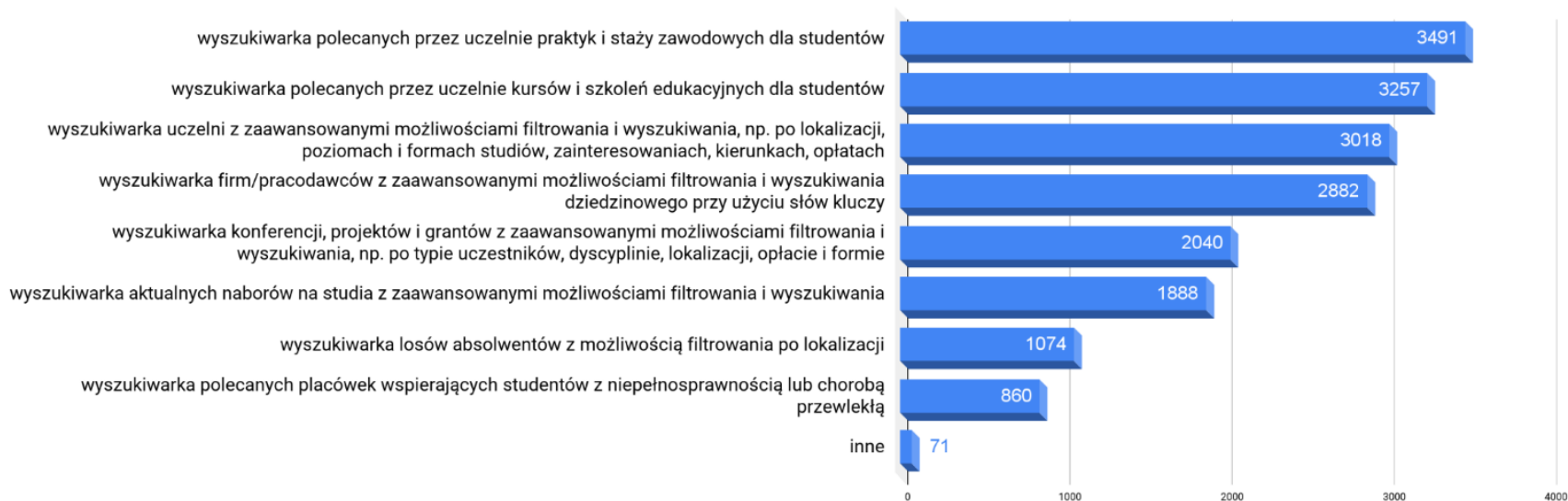
Zaawansowana wyszukiwarka uczelni i kierunków

Narzędzie pomoże uczniom szkół ponadpodstawowych w świadomym wyborze kolejnego miejsca kształcenia, a uczniom klas 3 tych szkół w wyborze przedmiotów, z których będą zdawali egzamin maturalny w maju 2024 roku.



The screenshot shows the 'Wyszukiwarka uczelni i kierunków' (University and Course Search) interface on the 'edukacja.gov.pl' portal. The page is titled 'Wyszukiwarka uczelni i kierunków' and features a search bar with the placeholder 'Wpisz, czego szukasz' and a search button. Below the search bar, it indicates 'Liczba wyników: 55878'. The interface includes several filter categories on the left side, each with a 'wybierz' (select) dropdown menu: 'Przedmioty zdawane na maturze', 'Kierunek studiów', 'Poziom studiów', 'Tryb studiów', 'Uczelnia', 'Województwo', 'Miejscowość uczelni', 'Profil uczelni', and 'Język kształcenia'. On the right side, a list of search results is displayed, including 'AKADEMIA ATENEUM W GDAŃSKU', 'AKADEMIA EKONOMICZNO-HUMANISTYCZNA W WARSZAWIE', 'AKADEMIA FINANSÓW I BIZNESU VISTULA W WARSZAWIE', 'AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE', 'AKADEMIA GÓRNOŚLĄSKA IM. WOJCIECHA KORFANTEGO W KATOWICACH', 'AKADEMIA HUMANISTYCZNO - EKONOMICZNA W ŁODZI', 'AKADEMIA IGNATIANUM W KRAKOWIE', 'AKADEMIA KALISKA IM. PREZYDENTA STANISŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO', 'AKADEMIA KUJAWSKO-POMORSKA', and 'AKADEMIA LEONA KOŹMIŃSKIEGO W WARSZAWIE'. Each result entry includes the name of the institution, the number of study directions, and the level of study (e.g., 'jednolite magisterskie'). A sorting dropdown menu is visible on the right, set to 'sortowanie: od A do Z'.

Jakie narzędzia do wyszukiwania informacji z obszaru edukacji byłyby dla Ciebie najbardziej przydatne? *[studenci]*



Źródło: IBE - badanie CAWI, grudzień 2022, studenci (4473)

Dziękuję za uwagę

edukacja.gov@ibe.edu.pl

Alicja Luber

*Liderka zespołu projektowania i badań UX
Ekspert – projektant UX*

Instytut Badań Edukacyjnych

speech2text i text2speech

wykorzystanie w projektach edukacyjnych

Mateusz Ciborowski
ekspert ds. dostępności cyfrowej

Instytut Badań Edukacyjnych

Przetwarzanie tekstu na mowę – *dla kogo?*

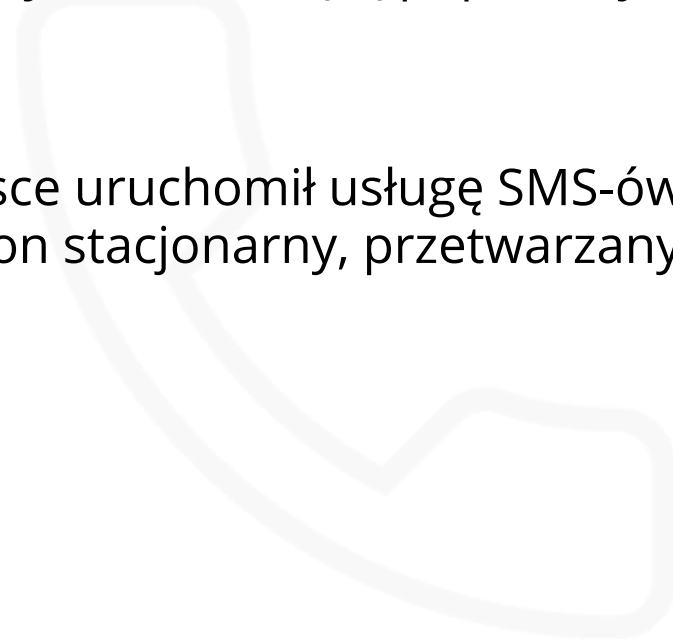
W latach 90. XX wieku zaczęto powszechnie używać komputerów PC z systemem operacyjnym DOS.

Pierwsze systemy przetwarzające tekst na mowę były jednak mało atrakcyjne, a zrozumienie przekazu wymagało koncentracji.

Na rozumienie słabej jakości głosów syntetycznych skazani byli użytkownicy niewidomi i słabowidzący.

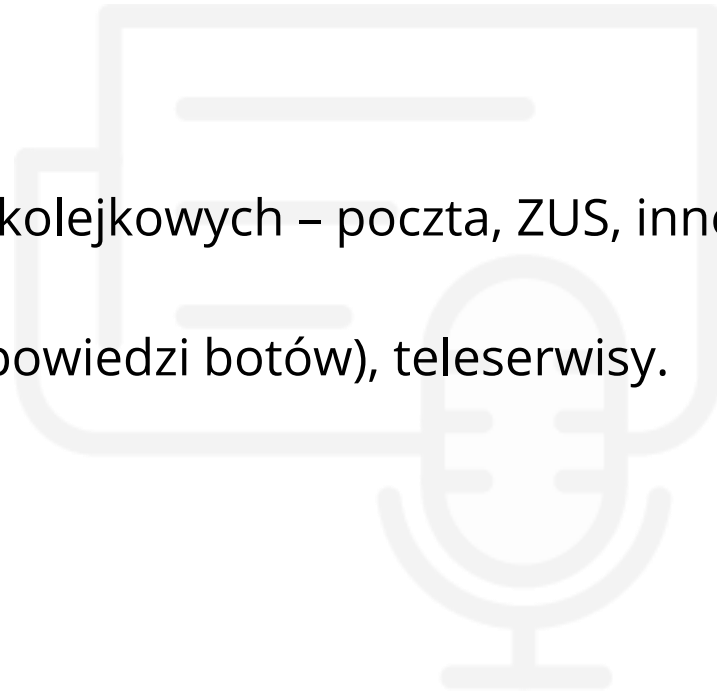
Początek lat dwutysięcznych przyniósł znaczącą poprawę jakości głosów syntetycznych.

PLUS GSM jako pierwszy w Polsce uruchomił usługę SMS-ów głosowych wysyłanych na telefon stacjonarny, przetwarzanych na mowę syntetyczną.



Wykorzystanie w praktyce:

- zapowiedzi pociągów,
- słupki przystankowe,
- komunikaty w automatach kolejkowych – poczta, ZUS, inne urzędy,
- infolinie (automatyczne odpowiedzi botów), teleserwisy.



Czytniki ekranu dla niewidomych

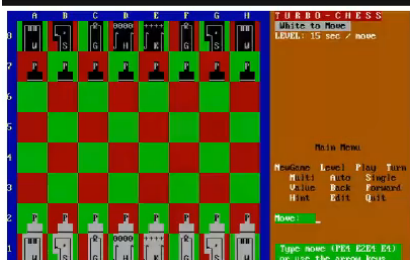
Czytniki ekranu dla MS-DOS pracowały w oparciu o pamięć karty graficznej (tryb tekstowy), z której mogły pobierać informacje o tym, jaki tekst i w jakich kolorach jest aktualnie wyświetlany. W Polsce popularne były trzy: HAL produkcji brytyjskiej firmy Dolphin, Readboard firmy Altix i SCR.

Readboard korzystał z programowego syntezy mowy używanego w mówiących szachach (slajd 6), HAL i SCR zaś wykorzystywały syntezy sprzętowe podłączane do komputera za pomocą portu szeregowego.

Zaletą tego rozwiązania było to, że generowanie mowy nie obciążało procesora, tekst po wysłaniu do urządzenia zewnętrznego był w nim bowiem zamieniany na sztuczną mowę.

System Windows oferuje syntezy programową.

Prezentacja mówiących szachów dla niewidomych – *MS-DOS*



af programu szachowego Turbo chess - opublikowanego przez firmę Borland wraz z kodem źródłowym i podręcznikiem
ony został Ein-Dosbox, opatrzony wygodnym API przez js-dos.com.

Szybki start

Kliknij "Click to start", a po zgłoszeniu się program wyjdaj polecenia:

- 1[Enter]
- 2[Enter]
- 3[Enter]

Sporządzą one ustawienie przewidywania pozycji na 3 ruchy naprzód, więc odpowiedź komputera będzie względnie szybka.

Można następie przeglądać szachownicę klawiszami strzałek, zaznaczać figurę do ruchu i jej pole docelowe spacją, albo wpyzywał ruch jako e2e4.

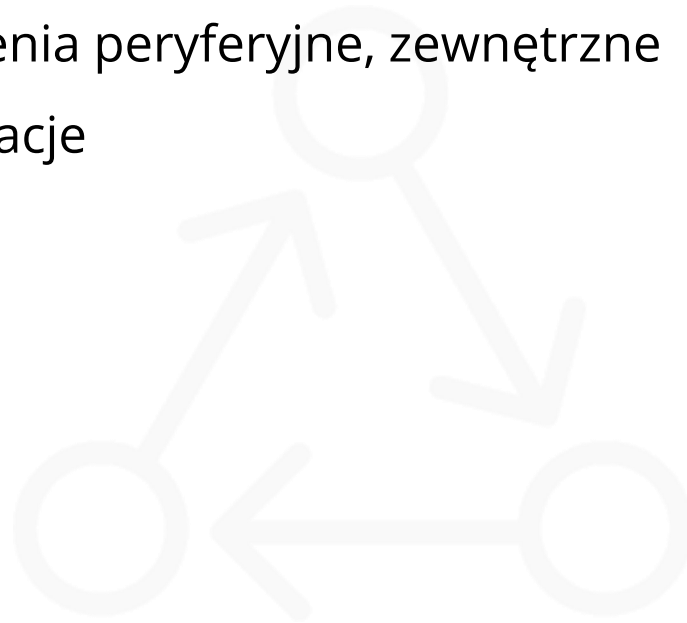
Lista wszystkich poleceń zostanie odczytana po wciśnięciu F1.



Mateusz Ciborowski

Synteza mowy

- sprzętowe – urządzenia peryferyjne, zewnętrzne
- programowe – aplikacje

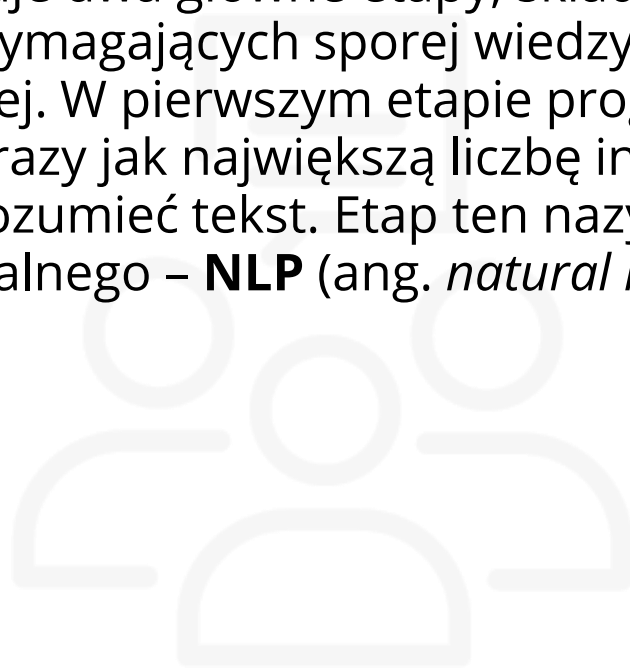


Proces syntezy mowy – TTS (ang. *text to speech*)

Proces syntezy mowy

TTS (z ang. *text to speech*, tekst na mowę)

Proces przetwarzania obejmuje dwa główne etapy, składające się z wielu mniejszych kroków, wymagających sporej wiedzy lingwistycznej i matematycznej. W pierwszym etapie program wydobywa z wprowadzonej frazy jak największą liczbę informacji lingwistycznych – stara się zrozumieć tekst. Etap ten nazywany jest przetwarzaniem języka naturalnego – **NLP** (ang. *natural language processing*).



Na podstawie zdobytych informacji następuje synteza dźwiękowej frazy – jest to etap cyfrowego przetwarzania sygnału, zwany **DSP** (ang. *digital signal processing*).

Na etapie DSP zachodzą takie procesy, jak:

- odbiór fonemów i prozodii z etapu NLP,
- dekodowanie/dekompresja segmentów (dzięki bazie segmentów),
- dopasowanie prozodii,
- konkatencja, czyli łączenie segmentów,
- synteza sygnału,
- generowanie mowy.

Niektóre synteзаторы korzystają z alofonicznej metody syntezy mowy. Polega ona na składaniu potrzebnych słów z dźwięków elementarnych. Każdy z dźwięków zapamiętywany jest w pamięci komputera i w odpowiedniej chwili i kolejności odtwarzany. Metoda wymaga dużych mocy obliczeniowych komputera, a efekt jest trochę mechaniczny.

Drugą metodą jest metoda konkatenacyjna. Polega na nagraniu dużej bazy prawdziwego głosu lektora (tzw. baza segmentów), jej oznaczeniu i przetworzeniu, a następnie – w trakcie procesu syntezy mowy – na wybieraniu, modyfikowaniu oraz składaniu sygnału mowy z fragmentów wcześniejszych nagrań. Technika ta pozwala na uzyskanie mowy najbardziej naturalnej.

Problemy z prawidłowym odczytem

- wymowa liczb
- wymowa godzin i dat
- rozpoznawanie skrótów i skrótowców
- wymowa wyjątków
- *Tarzan, marznąć*
- *winda*



Głosy syntetyczne wysokiej klasy

Prezentacja głosów



Głosy syntetyczne wysokiej klasy w edukacji

Audiodeskrypcja to dodatkowy komentarz dźwiękowy w filmach dla osób niewidomych.

Światowy standard DAISY (www.daisy.org) to nowy standard cyfrowych książek multimedialnych, który pozwala na oznaczenie fragmentów publikacji, takich jak rozdziały, podrozdziały, strony, adnotacje i przypisy. Książki zapisane w formacie DAISY można odczytywać za pomocą programów komputerowych lub specjalnie zaprojektowanych do tego urządzeń.

Teksty ETR – łatwe do czytania i rozumienia dla osób z niepełnosprawnością intelektualną.

*Czy możesz słuchać audiobooka czytanego
przez głos syntetyczny?*

Rozpoznawanie mowy – historia

- 1952 – fonetograf Drayfusa-Grafa, maszyna zapisująca fonemy
- 1952 – Davis opracował maszynę rozpoznającą zbiór 10 izolowanych wyrazów – cyfr języka angielskiego
- 1956 – urządzenie Olsona i Belara, służące do zapisywania pod dyktando początkowo 10 sylab (w 1961 roku – 100 sylab)
- 1956 – AUDREY – maszyna rozpoznająca cyfry opracowana w firmie Bell
- 1960 – opracowano metodę rozpoznawania trzech wyrazów języka rosyjskiego
- 1962 – IBM zademonstrował maszynę Shoebox, rozpoznającą 16 słów języka angielskiego, w tym 10 cyfr
- 1975 – propozycja systemu Dragon, opartego na własnościach procesów Markowa (J. Baker)
- 1976 – CMU Harpy, słownik ok. 1000 wyrazów, pierwsze użycie algorytmu BeamSearch, rozpoznawanie mowy łączonej, odpowiedź kilkanaście razy spowolniona

Rozpoznawanie mowy – *speech to text*

Pod względem segmentacji rozpoznawanej wypowiedzi:

- rozpoznawanie pojedynczych fonemów (w wypadku przestarzałych systemów lub słów spoza słownika czy modelu języka),
- rozpoznawanie słów izolowanych (system wymaga znacznych pauz między wypowiedzianymi wyrazami),
- rozpoznawanie słów łączonych (wymagane bardzo krótkie odstępy między wyrazami),
- rozpoznawanie mowy ciągłej (system sam określa segmentację, mowa prawie jak naturalna, określona powtarzalnymi regułami, jak podczas dyktowania lub czytania),
- rozpoznawanie mowy spontanicznej (mowa z różnymi naturalnymi cechami, jak: różnorodna prędkość, głośność wypowiedzi, brak odstępów między wyrazami, różne partykuły wtrącenia (nie do końca poprawne), przerwy na zastanawianie się, fragmenty słów, powtórzenia; poziom błędów co najmniej dwukrotnie wyższy niż w wypadku czytania).

Pod względem czasu odpowiedzi:

- rozpoznawanie mowy w czasie rzeczywistym – system podaje wyniki niemal równoległe z pobieraniem danych wejściowych za pomocą urządzenia do próbkowania dźwięku (np. karty dźwiękowej z mikrofonem),
- transkrypcja zasobów akustycznych, uprzednio zdigitalizowanych i zapisanych w formie plików, np. celem indeksowania/przeszukiwania.

Pod względem stopnia zależności od mówcy:

- zależność od mówcy,
- zależność od grupy mówców,
- niezależność od mówcy lub grupy mówców.

Pod względem rozmiaru słownika:

- mały słownik – dziesiątki słów (np. rozpoznawanie cyfr),
- średni – setki słów,
- duży – tysiące słów,
- bardzo duży – dziesiątki tysięcy słów (np. dyktowanie).

Próbka rozpoznanej mowy (fragment webinaru)

Popisu alternatywnego dokładnie nie przygotujemy, bo do końca nie będziemy.

Wiedzieli co.

W jakich okolicznościach to zdjęcie zostało zrobione, co?

Ono do.

Końca co ono do końca?

Przedstawia jeże.

Jest to zdjęcie na.

Przykład Rady pedagogicznej.

A to mówimy, że.

Nau.

W ciele, nauczyciele.

Podczas Rady pedagogicznej.

Siedzący za stołem.

Dyrektor odczytuje, odczytuje informacje.

Jeżeli mamy różnego rodzaju plakaty?

To my z tego plakatu?

To jest.

Instrukcja covidowa.

Którą którą doskonale znamy wszyscy?

Potrafiemy odczytać.

Informację natomiast.

W sensie technicznym w sensie technologicznym ten cały.

Element jest grafiką.

A więc uczniowi, który nie widzi, czy osobie, która nie widzi, powinniśmy przedstawić tą informację także.

Mm.

Tekstowo przepisać, opowiedzieć obrazki, ale także przepisać tekst, który mamy.

Dziękuję za uwagę

Mateusz Ciborowski
ekspert ds. dostępności cyfrowej

Instytut Badań Edukacyjnych