KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

FIRR
FUNDACJA INSTYTUT ROZWOJU REGIONALNEGO

FDC
Forum Dostępnej Cyberprzestrzeni

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

E-podręcznik dostępny dla wszystkich

Poradnik dla twórców elektronicznych materiałów edukacyjnych

Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego

E-podręcznik dostępny dla wszystkich

Poradnik dla twórców elektronicznych materiałów edukacyjnych

Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego

Warszawa, czerwiec 2013

Wydawca
Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego
31-261 Kraków, ul. Wybickiego 3A,
tel.: 12 629 85 14, faks: 12 629 85 15
e-mail: biuro@firr.org.pl
http://www.firr.org.pl
Organizacja Pożytku Publicznego
KRS: 0000170802
Nr konta 77 2130 0004 2001 0255 9953 0005

Autorzy
Grzegorz Kozłowski
Marcin Laskowski
Monika Marciniak
Barbara Szymańska
Czesław Ślusarczyk
Piotr Witek
Jacek Zadrożny
Monika Zaniewska
Marta Żaczkiewicz

Redakcja
Jolanta Piwowońska

Opracowanie graficzne i skład:
More Concept
Marcin de Lehenstein Werndl

ISBN 978-83-61170-88-4
© Warszawa, czerwiec 2013

KAPITAŁ LUDZKI
IA SPÓJNOŚCI

Publikacja wydana w ramach Projektu „Forum Dostępnej Cyberprzestrzeni", finansowanego przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja rozpowszechniana nieodpłatnie.
Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego udostępnia publikacje na licencji Creative Commons. Uznanie autorstwa 3.0. Oznacza to, iż przy zachowaniu informacji o autorstwie utwór ten można publikować bądź rozpowszechniać w całości lub we fragmentach na dowolnym nośniku oraz tworzyć z niego utwory zależne. Szczegółowa licencja dostępna jest pod adresem: http;//creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl

Spis treści

Wprowadzenie....4

Dostępność warstwy tekstowej w dokumentach elektronicznych....7

Tworzenie tekstów alternatywnych dla grafiki....14

Dobre praktyki udostępniania multimedialnych materiałów edukacyjnych....23

Technologie asystujące dla osób z niesprawnością sensoryczną....35

Technologie asystujące dla osób z dysfunkcjami manualnymi....41

Wprowadzenie

Czesław Ślusarczyk

Niezwykle dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych powoduje ogromne przeobrażenia we wszystkich sferach życia i działalności człowieka (gospodarka, kontakty społeczne, kultura, polityka itd). Ogromną rolę odgrywa dziś informacja i możliwości dostępu do niej, w związku z czym na tym etapie rozwoju cywilizacyjnego, na którym obecnie znajduje się ludzkość, przyjęło się nazywać populację mianem społeczeństwa informacyjnego.

Procesy kształtujące społeczeństwo informacyjne powodują wielkie zmiany m.in. w dziedzinie edukacji. Przejawia się to tym, że nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne odgrywają coraz większą rolę w kształceniu obywateli współczesnych społeczeństw. Stwierdzenie to odnosi się nie tylko do zastosowania komputerów, których rola edukacyjna stale wzrasta, ale także do wykorzystania w nauczaniu środków multimedialnych jako formy prezentacji wiedzy oraz Internetu jako miejsca gromadzenia, narzędzia przekazywania i źródła pozyskiwania informacji. Rozszerza się stosowanie komputerowych programów edukacyjnych i egzaminacyjnych. Sprzyja to poprawie efektywności kształcenia i ułatwia weryfikację stanu posiadanej przez uczniów wiedzy.

Nowe możliwości techniczne powodują duże zmiany w metodach oraz formach kształcenia, a ich celem jest zwiększenie skuteczności i atrakcyjności procesu nauczania. Głębokim przeobrażeniom podlegają również istniejące systemy edukacji. Odnosi się to przede wszystkim do kształcenia zdalnego, opartego na e-learningu.

Mówiąc o wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji, należy przyjrzeć się bliżej kwestii e-podręczników, które prawdopodobnie zastąpią wkrótce tradycyjne podręczniki drukowane na papierze. Za ważny krok w tym kierunku należy uznać wieloletni program rządowy, mający na celu rozwijanie kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji. W jego ramach realizowany jest projekt pt. „E-podręczniki do kształcenia ogólnego". Przyjmuje się, że efektem projektu będzie powstanie podręczników elektronicznych przeznaczonych dla uczniów klas IV-VI.

Podkreślić należy, iż sygnalizowane zjawiska zachodzą nie tylko w powszechnym systemie nauczania, ale także w edukacji osób niepełnosprawnych. Rozwój elektroniki, informatyki i telekomunikacji stwarza dla tej grupy ogromne szanse na dostęp do informacji i wiedzy, a tym samym otwiera przed nią nowe możliwości w zakresie edukacji. Z drugiej jednak strony ogromny postęp technologiczny rodzi nowe ograniczenia i bariery, które w znacznym stopniu utrudniają kształcenie osób niepełnosprawnych, zwłaszcza z dysfunkcją wzroku, słuchu i narządu ruchu. Chodzi o niedostępność lub słabą dostępność stron internetowych oraz niedostępność informacji prezentowanych przy użyciu technik multimedialnych. Dla przykładu fakt, że animacje komputerowe są zupełnie niedostępne dla niewidomych uczniów, powoduje konieczność stosowania w procesie nauczania innych środków dydaktycznych, tzn. takich, które zostały dostosowane do możliwości percepcji tej grupy, a przede wszystkim są dostępne dla narzędzi, jakimi się ona posługuje. Chodzi m.in. o tzw. screenreadery, czyli programy odczytujące

informacje z ekranu komputera oraz o programy powiększające, które umożliwiają powiększenie komunikatów ekranowych osobom słabowidzącym.

Z kolei dla osób z dysfunkcją słuchu trudności w odbiorze informacji zawartych w materiałach edukacyjnych mogą wynikać z użycia zbyt skomplikowanego języka albo z faktu, że informacje przekazywane są wyłącznie werbalnie (np. tylko w formie plików dźwiękowych).

Uwzględniając powyższe uwagi, jako cel niniejszej publikacji przyjęto omówienie zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w nowoczesnej edukacji osób niepełnosprawnych, a przede wszystkim przedstawienie sposobów na wyeliminowanie barier i ograniczeń, na jakie można napotkać w tym obszarze.

Oddajemy do dyspozycji Czytelników poradnik, który – jak mamy nadzieję – ułatwi przygotowanie e-podręczników oraz rozmaitych elektronicznych materiałów edukacyjnych, w taki sposób, by były one dostępne dla wszystkich, tzn. także dla osób niepełnosprawnych. Poradnik przeznaczony jest przede wszystkim dla nauczycieli oraz innych osób tworzących elektroniczne materiały edukacyjne. Jest on przyczynkiem do realizacji w praktyce idei edukacji włączającej.

Główne przesłanie poradnika sprowadza się do sugestii, by w trakcie tworzenia e-podręczników oraz innych materiałów edukacyjnych kierować się zasadami projektowania uniwersalnego. W tym miejscu warto przypomnieć, że zgodnie z definicją sformułowaną przez Ronalda Mace (jednego z twórców omawianej koncepcji):

„Projektowanie uniwersalne to projektowanie produktów i otoczenia tak, by były użyteczne dla wszystkich ludzi, w możliwie największym zakresie, bez potrzeby stosowania adaptacji lub specjalnego projektowania”[1].

Należy podkreślić, iż projektowanie uniwersalne nie jest zestawem ściśle zdefiniowanych standardów, lecz pewną filozofią projektowania, której zasadniczym celem jest maksymalna użyteczność i elastyczność efektu końcowego. Ponadto warto wiedzieć, iż uwzględnienie zasad projektowania uniwersalnego ogranicza potrzebę stosowania indywidualnych ułatwień, ale umożliwia ich wprowadzenie, jeśli jest to niezbędne.

Mając na uwadze powyższe stwierdzenia, w poradniku przedstawiono m.in. zagadnienia związane z dostępnością stron internetowych oraz różnorakich materiałów elektronicznych dla:

- osób niewidomych i słabowidzących,
- osób z dysfunkcją słuchu,
- osób niepełnosprawnych ruchowo.

Na koniec warto zauważyć, iż zapewnienie dostępności e-podręczników oraz wszelkiego rodzaju elektronicznych materiałów edukacyjnych dla osób niepełnosprawnych, nie może być jedynie wynikiem empatii i dobrej woli twórców owych materiałów, ale musi uwzględniać istniejące uregulowania prawne. Istotną rolę w tym zakresie odgrywa Konwencja o Prawach Osób Niepełnosprawnych, przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne ONZ 13 grudnia 2006 roku i ratyfikowana przez polskie władze w roku 2012.

1 Tłumaczenie: Uniwersalne projektowanie zajęć dydaktycznych, P. Wdówik (red.), Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010, s. 8.

Dla szkolnictwa wyższego szczególnie duże znaczenie w tej kwestii ma, znowelizowana w 2011 roku, ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym. Nakłada ona na uczelnie wyższe obowiązek tworzenia warunków do studiowania i prowadzenia badań naukowych przez osoby niepełnosprawne.

Dostępność warstwy tekstowej w dokumentach elektronicznych

Piotr Witek

Klasyczna książka, drukowana od wieków praktycznie w niezmienionej formie, bardzo mocno zakorzeniła się w naszej świadomości. To co dla nas jest codziennością, stulecia temu wywoływało podobne kontrowersje jak wdrażane obecnie e-podręczniki. Wynalezienie druku sprawiło, iż papierowe książki opuściły budynki bibliotek, stały się dostępne dla znacznie większej części populacji. Dziś mamy szansę obserwować podobne zjawisko. E-publikacje nie stanowią rewolucji a tylko kolejny krok na drodze ewolucji w dostępie do wiedzy. Należy jednak pamiętać, iż dostęp do wiedzy nie jest tożsamy z jej dostępnością. Dostępność informacji dla wszystkich użytkowników można efektywnie zwiększać, co należy uznać za zadanie osób redagujących treść.

Układ, formatowanie, struktura

Układ, formatowanie i struktura treści stanowią składowe każdego dokumentu. Te same zasady dotyczą publikacji elektronicznych. Za sprawą prawidłowego sposobu prezentowania treści, dokumenty są bardziej przejrzyste, zrozumiałe, czytelnikom łatwiej jest się z nimi zapoznać, a przez to stają się one bardziej dostępne.

Układ dokumentu powinien być starannie zaplanowany, a całość treści, dla lepszego jej zrozumienia, podzielona na logiczne części, które, odpowiednio oznakowane, będą stanowiły strukturę dokumentu.

Akapit

Za elementarną część każdej treści uznać należy akapit. Jest on także podstawową jednostką struktury dokumentu. Akapit stanowić ma pewną logiczną, zamkniętą całość myśli lub wątku. Treść podzielona na akapity jest o wiele łatwiejsza do przyswojenia niż zwarty blok tekstu.

Każdy z akapitów powinien być wyraźnie oddzielony od pozostałych elementów treści. Jeśli stanowią odrębną część merytoryczną, powinny zostać odpowiednio oznaczone tytułem lub podtytułem. Taki sposób prezentowania treści ułatwia szybkie zlokalizowanie wzrokiem lub przy użyciu technologii asystujących szukanego fragmentu. Dodatkowo, śródtytuły powinny zostać umieszczone w znacznikach nagłówka określonego poziomu.

Nagłówki

Nagłówki i ich poziomy precyzyjnie określają strukturę oraz hierarchię informacji ujętych w dokumencie elektronicznym. Użyteczność nagłówków najłatwiej porównać do struktury wykorzystywanej przy składzie tradycyjnych publikacji. Tytuł dokumentu elektronicznego, jako najważniejsza informacja, powinien znaleźć się w znaczniku nagłówka poziomu pierwszego.

Poszczególne tytuły akapitów, określające zawartość merytoryczną, stanowią swoiste rozdziały, które powinny zostać objęte nagłówkami poziomu drugiego. Śródtytuły odnoszące się do węższych zagadnień otrzymują nagłówki poziomu trzeciego itd.

Stosowanie nagłówków wymaga zachowania ich prawidłowej hierarchii. Takie postępowanie zapewnia utrzymanie logicznej struktury informacji. W dokumencie elektronicznym powinien występować tylko jeden nagłówek poziomu pierwszego. Bezpośrednio pod nagłówkiem drugiego poziomu nie może pojawić się nagłówek np. poziomu czwartego. W takim układzie hierarchia informacji zostałaby zaburzona.

Dzięki nagłówkom osoby niepełnosprawne, korzystające z technologii wspierających takich jak programy odczytu ekranu, są w stanie równie łatwo i szybko jak osoby sprawne przeglądać zawartość dokumentów elektronicznych. W zależności od urządzeń, jakimi dysponują, używając jednego skrótu klawiszowego lub gestu na ekranie dotykowym poruszają się w obrębie treści, przenosząc się od akapitu do akapitu, od nagłówka do nagłówka itp. Struktura nagłówków umożliwia im przemieszczanie się między całymi blokami. „Przeskakując" po nagłówkach poziomu drugiego, poznają rozdziały publikacji. Poruszając się po nagłówkach poziomu trzeciego poznają merytoryczną zawartość rozdziału. W sytuacji gdy hierarchia nagłówków zostanie zaburzona, np. dany tytuł zamiast nagłówka poziomu drugiego otrzyma nagłówek poziomu czwartego, istotna informacja może pozostać niezauważona przez niepełnosprawnego ucznia.

Stosowanie nagłówków nie wymaga od osoby sporządzającej materiały elektroniczne posiadania ani specjalistycznej wiedzy, ani specjalistycznego oprogramowania. Praktycznie wszystkie popularne edytory tekstu czy kodu HTML-a oraz CMS-y, umożliwiające zapis do różnych formatów dokumentów, pozwalają na używanie nagłówków. Można je łatwo odnaleźć w opcjach formatowania lub styli. Dodatkową zaletą stosowania prawidłowej struktury nagłówków jest możliwość stworzenia na ich podstawie automatycznego spisu treści całego dokumentu.

Formatowanie treści

Przedstawiając w dokumencie elektronicznym treść w formie innej niż liniowa, należy pamiętać o stosowaniu odpowiedniego formatowania i znaczników. Przykładowo, osadzając w publikacji informacje, które powinny posiadać postać tabelaryczną, należy skorzystać ze znaczników tabel. Dzięki znacznikom, podczas formatowania dokumentu, zmiany czcionek czy kopiowania jego fragmentu, struktura informacji pozostanie niezaburzona. Dodatkowo, osoby niepełnosprawne, korzystające z technologii asystujących, które np. z powodu wady wzroku są w stanie jednorazowo zapoznać się tylko z niewielkim fragmentem publikacji, będą posiadały dostęp do informacji, w którym wierszu i kolumnie aktualnie się znajdują. Identyczna sytuacja dotyczy pozostałych elementów formatowania, m.in. wszelkiego rodzaju list, przypisów itp. Stosowanie charakterystycznych znaczników, podobnie jak w przypadku nagłówków, umożliwia niepełnosprawnym użytkownikom technologii asystujących błyskawiczne odnalezienie w dokumencie elektronicznym wybranej tabeli, listy czy innego szukanego elementu.

Tytuł dokumentu

Każdy dokument elektroniczny powinien posiadać kompletne informacje tytułowe (autora publikacji, nazwę dokumentu, datę stworzenia itp.) Wszystkie te dane, za wyjątkiem nazwy samego pliku zawierającego publikację, można wprowadzić korzystając z opcji właściwości dokumentu. W sytuacji, gdy dokument elektroniczny ma postać strony internetowej, jego nazwa, wraz z pozostałymi informacjami, powinna zostać umieszczona w sekcji meta.

Język dokumentu

Sekcja meta zawiera także informacje na temat języka dokumentu. To bardzo ważny element, z którego korzystają różne automaty przetwarzające treść. Przykładowo, po wysłaniu do automatycznego translatora dokumentu elektronicznego, język wejściowy określany jest bardzo często właśnie na podstawie informacji znajdujących się w metadanych dokumentu. Jeśli informacja o języku nie będzie tożsama z językiem dokumentu, automatyczne tłumaczenie przyniesie opłakany skutek. Na tej samej zasadzie prowadzone w błąd mogą zostać technologie asystujące, wykorzystywane przez osoby z dysfunkcją wzroku. Po wczytaniu dokumentu zawierającego treść w naszym ojczystym języku, lecz zadeklarowanym jako język np. angielski, polski tekst może zostać odczytany angielską syntezą mowy. Taki odczyt jest kompletnie niezrozumiały dla niepełnosprawnego użytkownika.

Postać treści

Publikacje elektroniczne, z uwagi na swoją formę i funkcjonalność, pozostają niezwykle wygodnym, ergonomicznym i wydajnym nośnikiem informacji. Niestety nierzadko publikowane materiały posiadają postać, która bardzo utrudnia lub wręcz uniemożliwia zapoznanie się z ich zawartością. Obok struktury, układu i formatowania treści, bardzo często nośnikiem informacji pozostaje jej wygląd. Dokumenty elektroniczne, jak żadne inne medium dotychczas, oferują ogromne możliwości w tym zakresie.

Wyróżnienia

Redagując dokumenty elektroniczne, należy pamiętać, iż wszelkiego rodzaju wyróżnienia informacji powinny być sporządzone w taki sposób, aby były możliwe do zauważenia przez wszystkich użytkowników. Oznacza to wykorzystywanie w publikacji zarówno znaczników formatujących, jak i semantycznych.

Znaczniki formatujące używane są do zmiany wyglądu tekstu. Uwypuklając jakąś treść, należy pamiętać, by dokonać tego na co najmniej dwa różne sposoby. Przykładowo, jeśli osoba sporządzająca publikację wyróżni jakąś istotną informację tylko poprzez zmianę koloru czcionki, to dla osób mających problemy z rozpoznawaniem kolorów może ona pozostać niezauważona. Jeśli jednak obok zmiany koloru wprowadzi się zmianę typograficzną, polegającą np. na pogrubieniu bądź pochyleniu czcionki, wyróżnienie na pewno zostanie zauważone.

Zadaniem znaczników semantycznych jest określenie charakteru znajdującego się między nimi fragmentu informacji. Należą do nich m.in. znacznik nagłówka, cytatu itp. Stosowanie tych znaczników nie tylko powoduje zmianę wyglądu zawartej między nimi treści, ale także pozwala na szeroką współpracę z technologiami asystującymi, wykorzystywanymi przez osoby niepełnosprawne. Przykładowo, użycie dla danego fragmentu informacji znacznika określającego jego język spowoduje, iż syntezator mowy, z którego korzystają osoby niewidome, w danym miejscu publikacji automatycznie przełączy się z głosu polskiego na język wskazany w znaczniku dokumentu.

Używając wyróżnień, należy zachować umiar przy ich stosowaniu. Jeśli różnego rodzaju uwypukleń będzie w treści zbyt wiele, to albo treść przestanie być czytelna, albo wyróżnienia utracą swą funkcję. Dodatkowo, odmienna forma prezentacji, spowodowana zmianami typograficznymi, może sprawić, iż dłuższe fragmenty tekstu będą nieczytelne dla np. dyslektyków.

Wyrównywanie tekstu

Wyrównywanie tekstu do lewej i prawej krawędzi dokumentu uznawane jest za najbardziej estetyczne rozwiązanie. Niestety, stwarza ono kilka problemów, które utrudniają zapoznanie się z treścią wielu osobom.

Blok tekstu wyrównany do krawędzi na pierwszy rzut oka jest może bardzo efektowny, lecz na pewno nie bardzo efektywny w kontekście łatwości zapoznania się z jego treścią. Jeśli uwaga czytelnika zostanie rozproszona i na chwilę oderwie on wzrok od tekstu, po powrocie do czytania ma problem z lokalizacją miejsca, w którym zakończył lekturę. Tekst dosunięty do lewej strony automatycznie tworzy nierówną prawą krawędź treści. Właśnie dzięki tym nierównościom czytelnikowi znacznie łatwiej jest odnaleźć miejsce, w którym skończył czytać.

Wyrównywanie treści w dokumentach elektronicznych do lewej i prawej strony wiąże się z koniecznością zmiany szerokości odstępów zarówno między poszczególnymi literami tekstu, jak i kolejnymi wyrazami. Te drobne różnice, praktycznie niezauważane przez większość czytelników, stanowią ogromną trudność dla dyslektyków. Charakterystyka dysleksji sprawia, iż osoba posiadająca ten rodzaj zaburzenia, widząc znane jej słowo, z uwagi na odmienną szerokość odstępów między literami, może nie być w stanie rozpoznać danego wyrazu.

Dodatkowy problem stanowi układ kolumnowy treści. Wykorzystanie dwóch lub więcej szpalt tekstu prawie zawsze związane jest z obustronnym wyrównaniem treści do krawędzi szpalty, dzięki czemu układ zyskuje na wyrazistości. Należy pamiętać, że oprócz wspomnianych trudności, jakie obustronne wyrównanie sprawia dyslektykom, zapoznanie się z informacją zamieszczoną w kilku szpaltach jest bardzo trudne również dla osób z dysfunkcją wzroku. Słabowidzący, korzystający z aplikacji powiększających, często nie są w stanie określić czy dana linia tekstu jest następną w szpalcie czy należy już do kolejnej kolumny. Jeśli dokument przygotowany zostanie w prymitywny sposób, bez użycia odpowiedniego formatowania, identyczne problemy będą miały osoby niewidome, którym programy odczytu ekranu automatycznie będą odczytywać treść jak w układzie blokowym, bez podziału na szpalty.

Czcionki i tło

W dokumentach elektronicznych wielkość czcionki ma podstawowe znaczenie. Przyjmuje się, iż czcionka bazowa powinna mieć rozmiar 14 pkt. Wielkość dla drobnej czcionki to 12 pkt. Rozmiar znaków dla nagłówka najniższego poziomu powinien być o 2 pkt. większy od wielkości bazowej. Analogicznie, każdy nagłówek wyższego stopnia powinien być większy o 2 pkt. WCAG 2.0 zaleca zachowanie możliwości powiększenia czcionki do 200% jej podstawowego rozmiaru z zachowaniem pierwotnego układu treści.

Kolejnym elementem, który ma duży wpływ na czytelność dokumentu elektronicznego, jest rodzaj użytych czcionek. Szeryfy, występujące w części czcionek ozdobne, krótkie kreski, bardzo często utrudniają osobom słabowidzącym prawidłową interpretację poszczególnych liter i znaków. Tworząc dokumenty elektroniczne, należy wykorzystywać czcionki „gładkie", bezszeryfowe jak np. Arial czy Verdana. Pomimo różnic w wyglądzie poszczególnych krojów bezszeryfowych, zachowują one jednolitą postać, która nie utrudnia identyfikacji ich poszczególnych znaków. Zgodnie z tą samą zasadą należy unikać opcji cieniowania czcionek.

Aby tekst pozostawał widoczny i czytelny, przy wyborze kolorów zarówno czcionek, jak i tła, należy pamiętać o ich jasności i stosowaniu prawidłowego kontrastu między tekstem a tłem. Standard WCAG 2.0 bardzo precyzyjnie określa wartości minimalnego kontrastu. Dla czcionki bazowej jest to kontrast na poziomie od 4,5 do 1. Zalecana minimalna wartość to 7 do 1. Wspomniane wskaźniki wylicza się matematycznie na podstawie różnic jasności między kolorem czcionki i tła. Oczywiście w Internecie znajduje się wiele stron umożliwiających sprawdzenie, czy dany kontrast jest wystarczający i zgodny ze standardem WCAG 2.0. Niewłaściwie dobrany kontrast stanowi problem dla wielu użytkowników. Z jednej strony zbyt mały kontrast może utrudnić lub nawet uniemożliwić zapoznanie się z treścią dokumentu elektronicznego zarówno osobom z dysfunkcją wzroku, jak i właścicielom mobilnych urządzeń, używanych w bardzo jasnym, dziennym świetle. Z drugiej strony, zbyt duży kontrast sprawia, iż korzystanie przez dłuższy czas z takiego dokumentu elektronicznego wywołuje ból i pieczenie oczu. Optymalnym rozwiązaniem jest pozostawienie zarówno koloru czcionek, jak i tła w wersji automatycznej, domyślnie oferowanej przez edytory. Takie postępowanie posiada dwie zalety. Po pierwsze, zaproponowane rodzaje kolorów czcionek i tła na pewno będą posiadały prawidłowy poziom kontrastu. Drugą zaletę stanowi możliwość automatycznego tzw. dziedziczenia kolorów systemowych. Oznacza to, iż dany dokument elektroniczny wyświetli się w kolorystyce, która została zdefiniowana jako domyślna w danym systemie operacyjnym. Bardzo często osoby słabowidzące definiują odpowiadającą im kolorystykę dla całego środowiska systemowego. Sprawia to, iż dokumenty elektroniczne czy strony internetowe prezentowane im są w optymalny sposób. Ustawienie kolorystyki dokumentu elektronicznego na „sztywno" może skutecznie uniemożliwić osobom z dysfunkcją wzroku zapoznanie się z jego treścią.

Obraz tekstu

W dokumentach elektronicznych należy unikać stosowania obrazów tekstu zamiast samego tekstu. Przykładowo, chcąc przybliżyć uczniom brzmienie traktatu historycznego, nie wystarczy opublikować w dokumencie elektronicznym tylko zdjęcia, na którym widoczny jest sam starodruk i jego treść. Taka informacja pozostanie niedostępna dla wszystkich osób z dysfunkcją

wzroku, korzystających z programów odczytu ekranu i niebędących w stanie odczytać tekstu znajdującego się na osadzonej w dokumencie elektronicznym fotografii. Obok zdjęcia powinna znaleźć się treść traktatu w postaci zwykłego tekstu. Więcej na ten temat w rozdziale: „Tworzenie tekstów alternatywnych dla grafiki".

Zrozumiałość tekstu

Wszystkie teksty powinny być przygotowywane i redagowane w taki sposób, aby ich treść była zrozumiała przez jak największą grupę czytelników.

Redagując treść, należy unikać zdań wielokrotnie złożonych oraz nadmiernie rozbudowanych. Zdania proste są łatwiejsze do przyswojenia i zrozumienia dla wszystkich, a w szczególności dla osób mających problemy z koncentracją.

Największe trudności w zrozumieniu treści stwarzają wyrażenia i zwroty fachowe, żargonowe. W miarę możliwości należy ich unikać lub stosować ogólnie znane i używane synonimy. Przykładowo, zamiast opisywać „zjawisko spiralnej dyslokacji efemerydy Kuperwajzera", można opisać „zjawisko spadającej gwiazdy". Stosowanie powszechnie zrozumiałych słów czy zwrotów sprawi, iż z danym tekstem będą mogli zapoznać się wszyscy odbiorcy, a nie tylko osoby z odpowiednim, merytorycznym przygotowaniem.

Podobne trudności w zrozumieniu treści mogą wywoływać stosowane w tekście skróty i akronimy. W trakcie redagowania materiału, przy pierwszym użyciu danego skrótu lub akronimu, należy wyjaśnić w nawiasach lub przypisie jego pełne znaczenie. Dzięki temu treść pozostanie zrozumiała dla odbiorcy, a osoba redagująca będzie mogła swobodnie korzystać z danego skrótu w pozostałej części dokumentu. Innym, nieco mniej ergonomicznym rozwiązaniem jest stworzenie słowniczka skrótów i akronimów, który powinien zostać umieszczony na końcu dokumentu.

Standard WCAG 2.0 zaleca, aby sporządzane treści były zrozumiałe dla osób z wykształceniem gimnazjalnym. Przygotowując tekst dla grupy odbiorców o konkretnym poziomie wykształcenia, należy sprawdzić, czy dana treść pozostanie dla niej zrozumiała. W tym celu można odwiedzić stronę internetową eksperymentalnego projektu Politechniki wrocławskiej - http://www.logios.pl. Pod podanym adresem, po wklejeniu redagowanego tekstu w pole edycyjne i naciśnięciu przycisku „Diagnoza", pojawia się informacja, określająca minimalny poziom wykształcenia wymagany do pełnego zrozumienia analizowanej treści.

Elementy aktywne

Dokumenty elektroniczne umożliwiają osadzenie w ich treści różnego rodzaju elementów aktywnych. Aby wszyscy użytkownicy mogli z nich korzystać, muszą one być dostępne i spełniać wymogi standardu WCAG 2.0.

Do najpopularniejszych i najczęściej wykorzystywanych elementów aktywnych należą hiperłącza. Osadzone w dokumentach elektronicznych odnośniki mogą spełniać wiele funkcji, m.in. stanowić

elementy spisu treści, umożliwiając szybkie przejście do poszukiwanego fragmentu dokumentu, wywoływać konkretne strony internetowe, zawierające informacje lub materiały multimedialne szerzej opisujące lub obrazujące dane zagadnienie. Stosując hiperłącza w dokumentach elektronicznych, należy jednak pamiętać o kilku podstawowych zasadach ich implementacji.

Przede wszystkim odnośnik powinien znajdować się w znacznikach hiperłącza. Dzięki temu nie będzie on tylko kolejnym ciągiem znaków w treści, lecz aktywnym elementem, z którym użytkownik będzie mógł wejść w interakcję. Dotyczy to głównie adresów internetowych, zamieszczanych w treści dokumentu.

Hiperłącza powinny posiadać indywidualną nazwę, która jasno określa ich przeznaczenie lub akcję, jaką wywołują. Odnośniki wyświetlające się jako długi ciąg znaków, liter i cyfr, nie niosą ze sobą żadnej informacji. Podobnie w sytuacji, gdy hiperłącza noszą nazwy w rodzaju „Więcej", „Kliknij tutaj", „Pobierz" czy „Czytaj dalej". Nieprawidłowo opisane odnośniki stanowią największy problem dla osób słabowidzących. Korzystając z programów powiększających, prezentujących w dużym powiększeniu niewielki fragment ekranu, często nie są w stanie określić przeznaczenia hiperłącza opisanego w ten sposób.

Tworzenie tekstów alternatywnych dla grafiki

Jacek Zadrożny

Tekst alternatywny jest sposobem na przekazanie informacji wizualnej osobie niewidomej. W pewnym uproszczeniu oznacza to, że należy go tworzyć tak, jakby się opisywało obraz przez telefon. Jednak przedstawianie takiego opisu na bieżąco jest czymś innym, niż przygotowywanie go do wykorzystania na później. W sytuacji bezpośredniej znamy kontekst sytuacyjny, poziom percepcyjny osoby, do której się zwracamy i możemy uzyskać informację zwrotną o poziomie zrozumienia lub zakresie opisu. Przygotowując tekst alternatywny do materiału edukacyjnego, by był on w najwyższym możliwym stopniu użyteczny, trzeba wiele elementów przewidzieć i przemyśleć.

Podstawowe zasady tworzenia tekstów alternatywnych

Tworzenie prawidłowych tekstów alternatywnych opiera się na kilku podstawowych zasadach.

- **Wiedza.** Osoba opisująca powinna mieć odpowiednią wiedzę na temat opisywanego obiektu. Jej brak może skutkować błędnym opisem lub niewłaściwym rozłożeniem wagi informacji.
- **Kontekst.** Osoba opisująca powinna wiedzieć, w jakim kontekście informacyjnym będzie wykorzystywany dany obiekt.
- **Zwięzłość.** Tekst alternatywny powinien być napisany zwięźle, chociaż równocześnie musi zawierać niezbędny zasób informacyjny.

Wiedza o obiekcie niekoniecznie musi oznaczać wiedzę ekspercką, chociaż taka jest wskazana. Jednak osoba tworząca opis nie może go robić wyłącznie na podstawie wyglądu, który może mylić. Na świecie wybudowano wiele mostów, ale tylko jeden z nich to Most Gdański w Warszawie i trzeba skorzystać z tej wiedzy, by prawidłowo opisać obiekt. Głębsza wiedza jest potrzebna w wypadku, gdy Most Gdański opisywać trzeba pod kątem architektonicznym lub historycznym.

W tworzeniu tekstów alternatywnych istotny jest kontekst, w jakim dany obraz zostanie wykorzystany. Jak wspomniano, ta sama fotografia może mieć kontekst historyczny, architektoniczny, krajobrazowy czy geograficzny. Tekst alternatywny należy więc tworzyć w konkretnym kontekście.

Teksty alternatywne powinny być zwięzłe, ale zawierać wszystkie niezbędne informacje. Nie da się dokładnie określić długości w znakach lub słowach, choć należy przyjąć, że krótki opis nie powinien liczyć więcej niż 100 znaków, a długi więcej niż 4000 znaków. Jednak do tych wskaźników nie można się przywiązywać.

Teksty alternatywne dzielimy na:

- Krótkie teksty alternatywne dające ogólną informację o opisywanym obiekcie. Stanowią pojedynczy ciąg tekstu (bez żadnego formatowania).

- Rozszerzone teksty alternatywne przekazujące informację rozbudowaną. Taki rozszerzony tekst może posiadać własne formatowanie, na przykład tabele, listy numerowane i punktowane, nagłówki, cytaty i linki.

W artykule pojęcia „tekst alternatywny" i „opis alternatywny" stosowane są wymiennie.

Typy ilustracji

W materiałach edukacyjnych spotkać można kilka rodzajów grafik i ilustracji, które wymagają stosowania różnego podejścia do tworzenia tekstów alternatywnych, a stanowią je np.:

- elementy dekoracyjne,
- proste grafiki informacyjne,
- fotografie i reprodukcje,
- diagramy, wykresy, schematy,
- symboliczne zapisy przestrzenne.

Elementy dekoracyjne

Elementami dekoracyjnymi są takie obrazy, których jedynym celem jest ozdobienie treści tekstowej, a więc różnego rodzaju szlaczki, linie, kropki itp. Takie elementy powinny posiadać pusty tekst alternatywny w celu zapewnienia zgodności ze standardem. Nie należy stosować tekstów alternatywnych w rodzaju „pasek", „bullet" lub „narożnik", ponieważ są to informacje zbędne, a jednocześnie zakłócające odbiór.

Proste grafiki informacyjne

Proste grafiki informacyjne służą najczęściej do podkreślania innych informacji. Jedyną informacją, jaką niosą ze sobą, jest graficzne wzmocnienie informacji tekstowej.

Przykład 1



Znak zapytania

Grafika przedstawiająca duży znak zapytania może poprzedzać pytanie sprawdzające lub zadanie. W wypadku tego typu grafik należy zdekodować informację, jaką mają przekazywać i połączyć ją z wyglądem. Przekazanie informacji o wyglądzie może ułatwić komunikację pomiędzy osobami widzącymi i niewidzącymi, na przykład w sytuacji , gdy na lekcji nauczyciel karze przygotować uczniom odpowiedzi na wszystkie pytania z dużym pytajnikiem. Jeżeli zatem w materiale znak pytajnika oznacza pytanie sprawdzające, to tekst alternatywny można sformułować na przykład następująco:

Duży pytajnik - zadanie

Fotografie i reprodukcje

Podręczniki zawierają wiele reprodukcji i fotografii, czyli ilustracji odwzorowujących rzeczywiste obiekty. W wypadku tego typu grafik najważniejsze jest odczytanie kontekstu, w jakim dana grafika jest osadzana. Ta sama ilustracja zostanie umieszczona w podręczniku historii, języka polskiego, architektury, fotografii i wielu innych i nie można zaproponować dla nich jedynie słusznego opisu alternatywnego, ponieważ każdy kontekst wymusza zastosowanie innego rodzaju określeń.

Przykład 2



Reprodukcja obrazu Jana Matejki – Stańczyk

W przykładzie posłużymy się znanym obrazem Jana Matejki, przedstawiającym Stańczyka. Tą samą reprodukcję można wykorzystać w podręczniku do historii, plastyki lub katalogu dzieł sztuki. W każdym z kontekstów opis alternatywny będzie brzmiał nieco inaczej.

Obraz Jana Matejki przedstawia błazna królewskiego - Stańczyka. Na pierwszym planie dzieła znajduje się Stańczyk. Widać, że nad czymś rozmyśla. Z dawnego tytułu brzmiącego „Stańczyk w czasie balu na dworze królowej Bony wobec straconego Smoleńska" możemy się domyślać, iż Stańczyk myśli o przyszłości Polski. Na znajdującym się na obrazie stole leży list z datą 1514 r., donoszący o utracie Smoleńska przez Rzeczpospolitą. Smoleńsk został odbity Polsce przez Rosję.

Obraz przedstawia Stańczyka - królewskiego błazna. Postać jest bardzo dobrze oświetlona. Znajduje się z dala od zgiełku zabawy toczącej się w królewskich komnatach. Twarz błazna to autoportret autora (Jana Matejki). Maluje się na niej niepokój, jakby Stańczyk przewidywał, co stanie się z jego Ojczyzną. Jego splecione ręce wyrażają dezaprobatę dla działalności władców. Za oknem widać wieżę oraz kometę, która symbolizuje zniszczenie Polski. Kontrastem, a zarazem tłem ubrania błazna w kolorze gorącej czerwieni są ściany pałacu zdobione tkaninami w odcieniach ciemnej zieleni. Drugi plan to społeczność dworska, zgromadzona na balu. Wnikliwy obserwator może dostrzec szczęśliwe miny gości. Obraz malowany w wąskiej, ściemnionej gamie barw, z której odznacza się gorąca czerwień. Przeważają umbry, wszelkiego rodzaju brązy, ciemne zielenie oraz czernie. Kompozycja na obrazie jest statyczna, postać błazna zdaje się nie poruszać, trwa w smutku i melancholii, permanentnym zamyśle. Efekt ciągłości czasowej autor uzyskał dzięki wprowadzeniu do obrazu część zabawy balowej.

Obraz „Stańczyk w czasie balu na dworze królowej Bony wobec straconego Smoleńska". Autor: Jan Matejko, namalowany w roku 1862. Olej na płótnie, wymiary: 88 × 120 cm. Aktualna lokalizacja: Muzeum Narodowe w Warszawie.

Opisy są nieco zmodyfikowanymi fragmentami informacji pochodzących z polskiej Wikipedii. Pewnym rozwiązaniem, upraszczającym pracę redaktorską, może być podlinkowanie hasła z Wikipedii, które zawiera wszystkie niezbędne elementy, chociaż informacja będzie wówczas bardzo ogólna i szeroka, a nie kontekstowa. W opisie nie należy powtarzać informacji, które zawarte są w tekście otaczającym reprodukcję, więc prawdopodobnie materiał alternatywny w katalogu dzieł sztuki będzie można ograniczyć do krótkiego opisu.

Przykład 3



Most Brooklyński

Fotografia przedstawia Most Brooklyński i może pojawić się w publikacjach edukacyjnych w różnych kontekstach, np. jako ilustracja do tekstu o Nowym Jorku, prezentująca jeden z bardziej charakterystycznych obiektów architektonicznych. W takiej sytuacji tekst alternatywny może brzmieć następująco:

Most Brooklyński przebiega ponad rzeką East River i łączy dwie dzielnice Nowego Jorku: Manhattan i Brooklyn. Został wybudowany w stylu neogotyckim z charakterystycznymi wysokimi łukami. Posiada sześć pasów ruchu (po trzy w każdym kierunku) dla samochodów. Po środku (powyżej pasów ruchu dla samochodów) znajduje się chodnik dla pieszych.

Jeżeli jednak ilustracja ma prezentować bardziej sam most jako konstrukcję inżynieryjną, to opis musi się skupiać na nieco innych elementach:

Most podwieszony podtrzymują kable, które na obu brzegach są nawinięte na bębnach. Te z kolei znajdują sie w betonowych zakotwiczeniach, tworzących przeciwwage dla mostu. Ponieważ most jest nadzwyczaj długi i ciężki, wybudowano też dwie 82-metrowe, neogotyckie wieże, wyłożone granitem, z których każda tworzy dwa portale łukowe. Wieże osadzone są na olbrzymich zakotwiczeniach. Pionowe, cieńsze kable podtrzymują go dodatkowo, a sam most jest od spodu wzmocniony stalowymi podkładami.

Drugi z opisów jest przygotowaną przeze mnie kompilacją informacji odnalezionych w Internecie, jednak nie jestem inżynierem i dlatego w opisie mogły znaleźć się błędy merytoryczne. Jest to także przykład na to, że takich opisów nie powinny przygotowywać osoby nieposiadające odpowiedniej wiedzy.

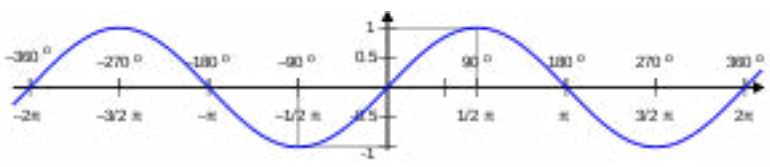
Diagramy, wykresy, schematy

W edukacji często stosuje się obrazy, które są ilustracją danych liczbowych lub zjawisk fizycznych. Należą do nich na przykład:

- wykresy funkcji,
- schematy organizacyjne,
- wykresy i ilustracje danych statystycznych,
- wizualizacje zjawisk fizycznych, chemicznych i biologicznych,
- schematy blokowe algorytmów.

Tworząc tekst alternatywny, należy bardzo mocno skupić się na informacjach kluczowych z punktu widzenia użyteczności informacji. W wypadku obrazów tego rodzaju niemal zawsze konieczne okazuje się przygotowanie krótkiego tekstu alternatywnego, zawierającego podstawowe informacje o grafice oraz tekstu rozszerzonego.

Przykład 4



Sinusoida

Wykres funkcji tworzony jest w celu prezentacji przebiegu zmienności funkcji. Można z niego odczytać miejsca zerowe (przecięcie osi X); maksima i minima funkcji; stromość i ewentualnie okresowość. Taka ilość danych wymaga obszernego opisu, a zwerbalizowanie wcale nie musi być proste. W przykładzie posłużymy się sinusoidą, czyli wykresem funkcji sinus. Krótki opis alternatywny może brzmieć na przykład następująco:

Sinusoida – wykres funkcji y=sin(x)

Rozszerzony opis alternatywny stanowi już pewnego rodzaju wyzwanie i może brzmieć na przykład tak:

Funkcja y=sin(x) jest funkcją okresową o okresie wynoszącym 180 stopni. Wartość maksymalna wynosi 1, a minimalna -1. Miejsca zerowe funkcji występują co 180 stopni, poczynając od 0 do nieskończoności w obu kierunkach. W przedziale - 90 stopni - 90 stopni funkcja jest rosnąca. W przedziale 90 - 270 stopni jest malejąca.

Przykład 5



Wykres kołowy prezentujący dane na temat zainteresowania matematyką wśród piątoklasistów

W wypadku wykresu prezentującego dane liczbowe w postaci graficznej należy przekazać je w inny sposób. Można zastosować dwa rozwiązania: tabelę lub opis słowny. Zazwyczaj takie dane nie zmieszczą się w krótkim opisie alternatywnym. Może on zatem przyjąć brzmienie:

Wykres kołowy prezentujący poziom akceptacji matematyki przez piątoklasistów

Z kolei opis rozszerzony, który dodatkowo przekazuje informacje kolorystyczne, może brzmieć:

Na jasnobłękitnym tle wykres kołowy, na którym w postaci wycinków koła w różnych kolorach prezentowane są odsetki odpowiedzi na pytanie „Czy klasa piąta lubi matematykę?" Odsetki odpowiedzi wynoszą odpowiednio: TAK, lubię (niebieski) - 60%; NIE, nie lubię (różowy) - 25%; NIE WIEM (biały) - 15%.

Jeżeli w opisie sam wygląd nie jest ważny, należy ograniczać się do informacji:

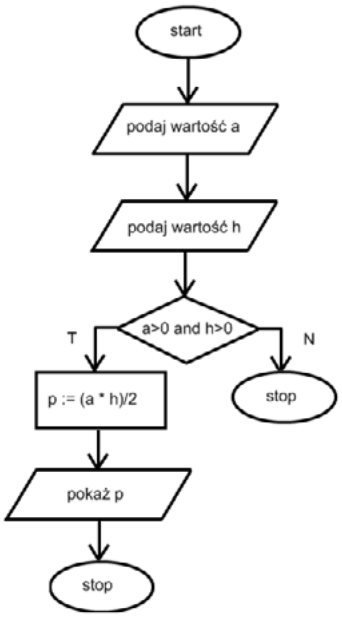
Pytanie: „Czy klasa piąta lubi matematykę?" Odpowiedzi: TAK, lubię - 60%; NIE, nie lubię - 25%; NIE WIEM - 15%.

W wypadku tego opisu można zrezygnować z rozszerzonego opisu i umieścić całość w krótkim opisie:

Wykres kołowy - odpowiedzi na pytanie: „Czy klasa piąta lubi matematykę?" Odpowiedzi: TAK, lubię - 60%; NIE, nie lubię - 25%; NIE WIEM - 15%.

Jest to jednak sytuacja szczególna i zazwyczaj tego typu dane, prezentowane na wykresach, są na tyle obszerne, że nie powinno się ich umieszczać w krótkim opisie alternatywnym.

Przykład 6



Schemat blokowy

Innego rodzaju wyzwaniem jest zaproponowanie opisu alternatywnego dla obrazu przedstawiającego schemat działania. Na rysunku przedstawiono w formie graficznej schemat blokowy pewnego algorytmu, który można przekształcić na program komputerowy w dowolnym języku. Należy sobie odpowiedzieć na pytanie, czy w tym rysunku istotny jest wygląd poszczególnych elementów czy tylko schemat działania. W pierwszym wypadku podchodzimy do schematu jak do obrazu, który należy precyzyjnie opisać, aby niewidomy użytkownik znał sposób graficznej prezentacji algorytmów. W drugim wypadku wystarczy utworzyć słowną wersję algorytmu, która umożliwi przekształcenie go na program komputerowy. W obu wypadkach taki opis będzie opisem rozszerzonym. Krótki opis może brzmieć zaś po prostu:

Schemat blokowy prezentujący algorytm

A zatem można zaproponować dwa rodzaje rozszerzonych tekstów alternatywnych:

Schemat odczytywany jest od góry do dołu. Na samej górze, w owalnym kształcie znajduje się słowo „start". W dół prowadzi strzałka do równoległoboku, w którym znajduje się tekst „Podaj wartość a". Kolejna strzałka w dół prowadzi do następnego równoległoboku z tekstem „Podaj wartość h". Od niego strzałka w dół wiedzie do rombu z tekstem „a>0 and h>0". Romb jest ułożony w taki sposób, że rogi skierowane są w górę, w dół oraz w lewo i prawo. Od bocznych rogów prowadzą kolejne strzałki.

*Strzałka w prawo z literą „n" kieruje do owalu ze słowem „Stop". Strzałka w lewo z literą „t" prowadzi do prostokąta z tekstem „p:=(a*h)/2". Od prostokąta strzałka w dół wiedzie do równoległoboku z tekstem „Pokaż p", a od niego strzałka w dół do owalu z napisem „Stop".*

lub

- *Start.*
- *Wczytaj zmienną a.*
- *Wczytaj zmienną h.*
- *Jeżeli warunek a>0 i h>0 nie jest spełniony, to zakończ.*
- *Przypisz zmiennej p wartość (a*h)/2.*
- *Wypisz wartość p.*
- *Zakończ.*

Pierwszy z opisów ma na celu przekazanie informacji o sposobie rysowania schematów blokowych, aby osoba zaznajamiająca się z nim wiedziała, jak one wyglądają. Jest to opis rozbudowany, z którego można także wyciągnąć informacje na temat samego algorytmu. Z kolei drugi opis jest bardzo instrumentalny i stanowi liniowy zapis algorytmu, przekształcanego na program napisany w dowolnym języku programowania.

Symboliczne zapisy przestrzenne

W materiałach edukacyjnych dosyć często spotykane są grafiki oparte o znaki (litery, cyfry, symbole), które tworzą przestrzenny obraz będący nośnikiem informacji. Należą do nich między innymi:

- wzory matematyczne, chemiczne i fizyczne,
- zapisy nutowe,
- układy cząsteczkowe.

W wypadku tego typu elementów zazwyczaj zawodzą standardowe metody w postaci tekstów alternatywnych. Trzeba szukać innych rozwiązań, których dostarczają na przykład LaTeX, MathML, notacje brajlowskie i podobne, wyspecjalizowane narzędzia. Odpowiednio przygotowany materiał można osadzić analogicznie do standardowych opisów alternatywnych, ale sposób jego przygotowania i wybór narzędzia wykracza poza to krótkie opracowanie.

Podsumowanie

Tworzenie tekstów alternatywnych jest umiejętnością, którą trzeba wyćwiczyć. Jesteśmy społeczeństwem obrazkowym i raczej przekształcamy informacje tekstowe i liczbowe na grafikę niż odwrotnie. Werbalizowanie obrazu może być jednak fascynującym wyzwaniem

intelektualnym, zapewniającym jednocześnie dostęp do informacji tym, którzy nie mogą jej odebrać w sposób bezpośredni.

Wszystkie ilustracje wykorzystane w artykule pochodzą z zasobów Wikimedia Commons (http://commons.wikimedia.org).

Dobre praktyki udostępniania multimedialnych materiałów edukacyjnych

Marcin Laskowski, Monika Marciniak, Barbara Szymańska, Marta Żaczkiewicz

Wprowadzenie

W nowoczesnej edukacji nauczyciele coraz częściej wykorzystują pomoce multimedialne do realizacji celów dydaktycznych. Materiały te, bez odpowiedniej adaptacji, w znacznym stopniu ograniczają uczestnictwo w zajęciach uczniów z niepełnosprawnością wzroku i słuchu. Dołączane do podręczników płyty z materiałami dźwiękowymi i filmami oraz transkrypcje nagrań odnoszą się do treści wizualnych. Dzieci niewidome mają w tej sytuacji bardzo utrudnione zadanie, jeżeli chodzi o prawidłowe odczytanie i zrozumienie wypowiedzi narratora.

Zalecenia Konwencji ONZ o prawach osób niepełnosprawnych, ratyfikowanej przez Polskę 6 września 2012 r., wskazują tymczasem, że dostęp do edukacji powinni mieć wszyscy, bez względu na swoje ograniczenia w mobilności i percepcji. W celu zapewnienia uniwersalnego dostępu do edukacyjnych pomocy multimedialnych, już w fazie ich projektowania należy zatem przewidzieć zastosowanie usług dostępu takich jak audiodeskrypcja czy audiotekst, adresowanych do osób z niepełnosprawnością wzroku, oraz napisów dla niesłyszących i języka migowego, adresowanych do osób z niepełnosprawnością słuchu, jako integralnego i nieodłącznego elementu audio i wizualnych pomocy dydaktycznych.

Dobre praktyki udostępniania multimedialnych materiałów edukacyjnych ukazują istotne aspekty tworzenia i implementowania do multimediów usług dostępu (audiodeskrypcji, audiotekstu, napisów dla niesłyszących) i są częścią strategii wdrażania narzędzi umożliwiających równy dostęp do e-podręczników.

Przydatne definicje

Audiodeskrypcja to usługa dedykowana osobom z niepełnosprawnością wzroku, polegająca na werbalnym opisywaniu kluczowych elementów wizualnych form przekazu takich jak klipy filmowe, fotografie, diagramy, wykresy, schematy, rysunki. Dotychczasowa praktyka i prowadzone badania wykazują, że z audiodeskrypcji bardzo chętnie korzystają także osoby z trudnościami w nauce oraz osoby starsze. Co i w jaki sposób należy opisywać, regulują standardy i wytyczne tworzenia audiodeskrypcji.

Skrypt audiodeskrypcji to początkowa, tekstowa forma przed nagraniem lub odczytaniem audiodeskrypcji.

Deskryptor to osoba tworząca skrypt.

Audiodeskryptor to osoba tworząca i odczytująca skrypt.

Lektor to osoba odczytująca skrypt.

Audiotekst to usługa dedykowana osobom z niepełnosprawnością wzroku, będąca werbalnym, dźwiękowym ekwiwalentem tekstów i napisów wyświetlanych w materiałach filmowych.

Napisy dla niesłyszących to napisy w rodzimym języku, będące tekstowym ekwiwalentem werbalnych dialogów lub narracji towarzyszących osadzonym multimediom, oraz opisy tekstowe efektów dźwiękowych i muzyki. Ilość linii tekstu na ekranie, czas ich wygaszania, zasady ich rozmieszczania, zestaw czcionek i kolorów jest regulowany przez standardy, wytyczne redagowania napisów dla niesłyszących.

Napisy „na żywo" to usługa umożliwiająca osobom z niepełnosprawnością słuchu dostęp do form dźwiękowych, zsynchronizowanych z multimediami w czasie niemal rzeczywistym. Przekazywane mogą być za pomocą metod tzw. re-speakingu oraz stenografii.

PJM to naturalny wizualno-przestrzenny Polski Język Migowy, którym posługują się osoby niesłyszące. Posiada własną strukturę gramatyczną, odmienną od polskiej. W PJM istotne są zarówno ruchy artykulacyjne mowy werbalnej, jak i ruchy mimiczne, ruchy głowy i tułowia, kontakt wzrokowy, kierunek patrzenia. Dużą grupę odbiorców Polskiego Języka Migowego stanowią niesłyszące dzieci w wieku do lat 10, nieposiadające umiejętności szybkiego czytania napisów dla niesłyszących. Opis znaków migowych można odnaleźć w Leksykonie Języka Migowego oraz Multimedialnym Słowniku Języka Migowego.

SJM to sztuczny System Językowo-Migowy, którego podstawę stanowi polszczyzna foniczna. Oznacza to, że posiada zasady gramatyczne języka polskiego, a znaki migowe jedynie uzupełniają wypowiedź ustną. Pełna ilustracja mowy fonicznej poprzez znaki ideograficzne jest wykorzystywana w nauczaniu.

Udostępnianie materiałów multimedialnych osobom z niepełnosprawnością sensoryczną

Usługi dostępu to narzędzia, dzięki którym osoby z niepełnosprawnością sensoryczną uzyskują możliwość zaznajomienia się z informacjami i audiowizualnymi formami komunikatów, których nie mogą przyswajać z powodu oczywistych ograniczeń poznawczych, wynikających z posiadanej niepełnosprawności. Wdrożenie usług dostępu do materiałów multimedialnych w ogromnym stopniu przyczynia się do pokonywania barier poznawczych w przyswajaniu treści przekazywanych za pośrednictwem tekstów, dźwięków, grafik i klipów video. Już w fazie projektowania materiałów multimedialnych warto wziąć pod uwagę ich uniwersalną dostępność.

Przygotowanie

W trakcie przygotowywania treść materiału multimedialnego, uwzględniany jest cel i efekty kształcenia, które chcemy osiągnąć. Poziom materiałów jest dostosowywany do wieku odbiorców oraz ich kompetencji poznawczych. Chcąc zapewnić uniwersalną dostępność multimedialnych materiałów osadzonych w e-podręcznikach, warto rozpisać jej treść i dobrać formy przekazu, umożliwiające zastosowanie usług dostępu, tj. audiodeskrypcji, audiotekstu, napisów dla niesłyszących, języka migowego. Wymaga to zapoznania się zarówno z treścią materiałów tekstowych, audialnych, wizualnych i audiowizualnych, jak i z potrzebami odbiorców, ich możliwościami i ograniczeniami poznawczymi.

Wybór form przekazu

Wybierając teksty, zwróćmy uwagę na to, czy dzieci niesłyszące będą w stanie go odczytać, czy konieczne będzie zastosowanie tłumacza języka migowego.

W przypadku dzieci niewidomych i tekstu osadzonego w materiałach filmowych, możemy zastosować audiotekst odczytywany przez lektora lub stworzony za pomocą oprogramowania wykorzystującego głos syntetyczny do przekształcania tekstu na mowę.

W materiałach filmowych adaptacja tekstu pod kątem dzieci słabowidzących wymaga zastosowania prostego tła i kontrastującego z nim koloru prostych czcionek.

Zapoznanie się z materiałem

Udostępnianie wybranych materiałów audiowizualnych rozpoczynamy od zapoznania się z ich treścią poprzez odsłuch jedynie ścieżki dźwiękowej – w przypadku audiodeskrypcji, oraz poprzez wyłączenie dźwięku i oglądanie jedynie obrazu – w przypadku napisów dla niesłyszących. Dzięki takim praktykom łatwiej możemy określić kluczowe elementy wizualne do opisania oraz ustalić dźwięki, które w znaczący sposób wpływają na zrozumienie materiału audiowizualnego.

Audiodeskrypcja i audiotekst, czyli jak sprawić, by obraz i tekst na ekranie stały się czytelne dla osób niewidomych

Zadaniem audiodeskrypcji jest wywołanie za pomocą słów wyobrażenia konkretnych elementów wizualnych, pełniących funkcję pomocniczą w przekazywaniu określonego celu nauki.

Obserwacja i odsłuch materiału

Zanim rozpocznie się pisanie skryptu należy obejrzeć cały materiał, do którego audiodeskrypcja ma zostać przygotowana. Początkującym audiodeskryptorom zaleca się wykonywanie ćwiczeń zwiększających umiejętności obserwacji, koncentracji oraz wstępne oglądanie materiału bez obrazu, co rozwija umiejętność dokonywania właściwej selekcji istotnych elementów do opisu.

Odsłuchując ścieżkę dźwiękową po raz pierwszy, należy zwrócić uwagę m.in. na treść narracji, dialogów, długość przerw pomiędzy nimi, ton głosu oraz rodzaj efektów dźwiękowych. Na tej podstawie możemy zauważyć, jakie informacje osoby niewidome mogą czerpać ze ścieżki dźwiękowej, a co musi zostać opisane, aby odbiorca z dysfunkcją wzroku nie czuł się zdezorientowany i mógł prawidłowo odczytać klipy filmowe.

Tworzenie skryptu i rodzaj audiodeskrypcji

Audiodeskrypcja może być stosowana w produkcjach audiowizualnych, sztukach plastycznych, scenicznych oraz wydarzeniach widowiskowych. W multimediach stosowanych do e-podręczników powinna być umieszczana jako dodatkowa ścieżka dźwiękowa.

Przy filmach z udziałem lektora lub kilku aktorów audiodeskrypcja uzupełnia pauzy pomiędzy narracją lub dialogami, lecz nie musi, a nawet nie powinna wypełniać każdej dostępnej przerwy. W skrypcie do materiałów audiowizualnych treść audiodeskrypcji poprzedzana jest kodem czasowym, w którym określony opis ma zostać odczytany.

Skrypt, w zależności od zastosowanej grafiki i sposobu jej prezentacji, zawiera następujące elementy:

- etykieta: tytuł, autor, w przypadku dzieł plastycznych także rodzaj dzieła, rok powstania, technika wykonania, kolekcja stała;
- opis ogólny: opis podstawowego tematu wraz z podaniem dominującej kolorystyki;
- opis szczegółowy: rozwinięcie opisu ogólnego;
- ciekawostki: dodatkowe informacje, które wzbogacają zrozumienie i odbiór obrazu.

Język i dźwięk w audiodeskrypcji

Opisy w audiodeskrypcji przybierają postać prostych zdań, krótkich fraz, a w przypadku materiałów audiowizualnych nawet pojedynczych słów, co wynika z ograniczeń czasowych. Stosując zasadę „Minimum słów, maksimum treści", unikamy przeładowania, a osoba niewidoma czerpie większą przyjemność z odbioru materiału z audiodeskrypcją. Opis tworzony jest w czasie teraźniejszym i w osobie trzeciej, według gradacji informacji od ogółu do szczegółu i klucza: kiedy, gdzie, kto i co. Przestrzenna natura filmu jest odzwierciedlana poprzez charakterystyczne odczytywanie audiodeskrypcji, np. zawieszenia głosu. W scenie, w której trzy osoby wykonują tę samą czynność w kilkusekundowych odstępach, audiodeskrypcja jest tak synchronizowana, by osoba niewidoma mogła samodzielnie określić, kto po kim wykonuje daną czynność. Taki efekt osiąga się poprzez akcentowanie znaków przestankowych, zawieszenia głosu np. dwusekundowe pauzy. Zawieszenia głosu pozwalają także uzyskać efekt zaskoczenia i uniknąć sytuacji, w której po odczytaniu audiodeskrypcji następuje długa pauza, a niewidomy odbiorca czuje się zdezorientowany.

Zarówno treść, jak i głośność, szybkość oraz ton głosu audiodeskryptora lub lektora powinny być dostosowane do gatunku materiału. Głos "lekki, uśmiechnięty" może wzmocnić odbiór skocznego tańca czy komedii. Ten sam głos zadziała jednak odwrotnie, gdy pragniemy odzwierciedlić powagę lub dramaturgię sceny. Należy unikać głosu "monotonnego". Słowa w audiodeskrypcji są odpowiednikiem pędzla w dłoni malarza, zaś głos audiodeskryptora jest niczym odcienie farb na palecie malarskiej.

Rodzaj opisu w audiodeskrypcji

W audiodeskrypcji zaleca się opisywanie stanu faktycznego, tego co widać na ekranie, bez subiektywnej, emocjonalnej interpretacji (np. piękny, odrażający). Opisujemy te cechy, na podstawie których dane emocje są odczuwane, te elementy wizualne, które pozwalają zinterpretować czynność wykonywaną przez postać w określonej scenie, np. zamiast: *„Mężczyzna stara się czytać książkę" – „Mężczyzna pochylony nad książką kciukami zatyka uszy"*. Ścieżka dźwiękowa towarzysząca tej scenie to hałas dobiegający zza okna, co jeszcze lepiej pozwala zrozumieć sens czynności wykonywanej przez postać. W ten sposób pozostawia się uczniom możliwość dokonywania samodzielnej analizy treści oraz jej interpretacji. Audiodeskrypcja przekazuje opis istotnych elementów wizualnych, umożliwiając połączenie narracji, dialogów z dźwiękami i wydarzeniami ukazywanymi w postaci zmieniających się, ruchomych obrazów. Wybór istotnych do opisania treści umożliwia także zwrócenie uwagi na cel nauki, któremu mają służyć udostępniane materiały multimedialne. Jeśli materiał ukazuje temat przemocy w szkole, to w audiodeskrypcji powinny znaleźć się elementy wizualne wzmacniające przekaz. Ton głosu narratora lub bohaterów filmu przenosi informację o stanie emocjonalnym, dlatego audiodeskrypcja nie powinna zagłuszać istotnych dialogów i dźwięków. Dźwięki opisujemy tylko wtedy, gdy identyfikacja ich źródła może sprawiać problemy.

Terminologia w audiodeskrypcji

Udostępniając materiał audiowizualny należy zwrócić uwagę na nowe pojęcia ilustrowane fotografiami lub fragmentami filmów. Wszystkie wprowadzane terminy, jeśli to możliwe, powinny zostać opisane np. *„Cietrzew rozkłada ogon w wachlarz, tak zwaną lirę"*. Jeśli natomiast to narrator podaje informację np. *„Cietrzew rozkłada ogon w lirę"*, to treść audiodeskrypcji odzwierciedla kształt liry - "o kształcie wachlarza". W przypadku filmów ilustrujących styl w sztuce, określenia styl np. barokowy powinny zostać wzbogacone audiodeskrypcją tych elementów wizualnych, które odzwierciedlają jego przepych i bogactwo. Dzięki temu osoba niewidoma jest w stanie na podstawie filmu wskazać cechy baroku. Język audiodeskrypcji w multimediach edukacyjnych powinien być zgodny zarówno z treścią udostępnianych materiałów multimedialnych, jak i z nomenklaturą stosowaną podczas zajęć. Nowe pojęcia mogą zostać włączone do pogadanki z udziałem uczniów, dzięki czemu wzbogacone zostaną także ich kompetencje poznawcze.

Gatunek materiału

W materiałach mających charakter poradnika ważne jest ustalenie przebiegu poszczególnych czynności i działań. W treści, której głównym tematem jest język filmu, liczy się wskazanie cech i elementów, które ukażą czas i miejsce akcji, przedstawią wygląd bohaterów, czynności, jakie wykonują i ich relacje z otoczeniem. Struktura audiodeskrypcji odzwierciedla konkretny plan, scenę, ujęcie. Na podstawie audiodeskrypcji i nabytej za jej pośrednictwem wiedzy uczeń niewidomy powinien być w stanie samodzielnie określić i zdefiniować plany filmowe, z którymi spotka się w innych materiałach audiowizualnych (np. plan pełny, zbliżenie, detal).

Czas trwania audiodeskrypcji i opisy szczegółowe

Obiekty statyczne w materiałach video wymuszają określony czas na odczytanie audiodeskrypcji, najlepiej jednak by audiodeskrypcja nie doprowadzała do spadku koncentracji. Intensyfikacja uwagi w odsłuchu audiodeskrypcji oraz mentalnej rekonstrukcji treści wizualnej jednej z kilkunastu grafik zamieszczonych w materiałach multimedialnych zawiera się w granicach około trzech minut. Aby umożliwić bardziej szczegółowy opis w odniesieniu do grafiki w klipach video, można zastosować dodatkowy tekst wprowadzający.

Audiotekst w połączeniu z audiodeskrypcją

Podpisy przy fotografiach osadzonych w materiałach filmowych wymagają zastosowania audiotekstu. W celu wyróżnienia treści audiodeskrypcji od treści napisów stosowane są różne tony głosów, np. głos kobiecy lub męski w odczytywaniu audiodeskrypcji, syntezator mowy przy odczytywaniu tekstu.

Napisy dla niesłyszących, czyli wydobywanie dźwięków z milczącego ekranu

Napisy dla osób niesłyszących to specjalny rodzaj napisów, który może być wykorzystywany do produkcji audiowizualnych, przedstawień teatralnych, relacji wydarzeń sportowych. Obecnie stosuje się dwa rodzaje napisów dla niesłyszących: napisy skrócone oraz napisy dosłowne. Napisy skrócone dedykowane są dla osób głuchych (od urodzenia), które nie znają języka polskiego lub znają go w stopniu podstawowym. Napisy dosłowne dedykowane są dla osób niesłyszących,

które znają język polski. Cechy charakterystyczne, zarówno jednej, jak i drugiej formy napisów, częściowo się pokrywają.

Budowa napisów

Charakter wypowiedzi: Tworząc zapis wypowiedzi ustnych, poza treścią wypowiadanego zdania, wersalikami zaznaczamy charakterystyczny sposób mówienia (np. Z IRONIĄ).

Dialog: Dla wyraźnego oznaczenia wypowiedzi określonych osób stosujemy kolory[1], etykietki imion zapisane wersalikami bądź określenia ogólne (np. KOBIETA, MĘŻCZYZNA. KOBIETA: Co ty robisz?).

Zapis dźwięków: Opisujemy dźwięki, które mają znaczenie dla zrozumienia treści fabuły, narracji oraz te, których „nie widać" (SZCZEKANIE PUKANIE).

Informacja o podkładzie muzycznym: Jeśli utwór jest znany, podajemy źródło, np. tytuł, autora bądź kompozytora utworu (np. PODKŁAD MUZYCZNY: (Toccata i fuga d-moll, Jan Sebastian Bach)).

Tłumaczenie napisów w języku obcym, pojawiających się na ekranie lub tłumaczenie monologów/dialogów w zależności od intencji autora.

Napisy - rozmieszczanie i kwestie techniczne

Napisy umieszczamy na dole ekranu. Napisy będące ekwiwalentem monologu umieszczamy na środku. Dialogi poprzedzamy myślnikiem i spacją oraz wyrównujemy do lewej strony ekranu. Zapisując krótkie dialogi, możemy umieścić tekst bezpośrednio pod postacią wypowiadającą konkretną kwestię, np. po prawej, bądź po lewej stronie ekranu. Jeśli na ekranie pojawiają się inne podpisy, teksty, napisy dla niesłyszących umieszczamy nad nimi lub w górnej części ekranu.

Pojedynczy napis powinien składać się z nie więcej niż dwóch wersów i 38 znaków w każdym wersie. Jeśli to możliwe górny wers powinien być krótszy.

Prędkość czytania powinna wynosić 12 znaków na 1 sekundę, w tym spacje.

Przerwa pomiędzy wyświetlaniem się napisów powinna wynosić 4 sekundy. Opracowując napisy dla niesłyszących należy pamiętać o synchronizacji wyświetlania napisów z wypowiadanymi kwestiami bohaterów. Zdania powinny być poprawne pod względem gramatycznym i stylistycznym, a także odpowiednio dzielone w przypadku dwóch linii monologu. Zdania konstruujemy w zależności od rodzaju napisów (skrócone/dosłowne) z uwzględnieniem poprawnej interpunkcji, kolorów i czcionek.

1 KOLORY CZCIONEK: biały-podstawowy, niebieski, różowy, żółty, zielony, biały na niebieskim tle.

Przykłady

Tekst

Tekst w materiale filmowym przekształcony został na audiotekst. W tym celu wykorzystano program umożliwiający konwersję tekstu na mowę syntetyczną.



Tekst i grafika w materiałach filmowych

Tekst w materiale filmowym przekształcony został na audiotekst. Wykorzystano do tego program umożliwiający konwersję tekstu na mowę syntetyczną. Tekst wzbogaca i zarazem ilustruje fotografia, dlatego najpierw pojawia się audiotekst, który następnie przechodzi w audiodeskrypcję. Audiodeskrypcję odczytuje lektor. Przypisanie syntezatora mowy do tekstów i głosu ludzkiego (posiadającego większe możliwości emisji głosu) do audiodeskrypcji może prowadzić do wypracowania skojarzeń i łatwiejszego rozpoznawania zastosowanej formy przekazu.

W audiodeskrypcji fotografii odzwierciedlono cechy przypisane do planu pełnego: *„Postać ukazana w całości, na czytelnym tle”*.

Kadr lub klatka filmowa,
to najmniejsza, statyczna część filmu.

To pojedyńczy obraz
ograniczony ramą ekranu.

24 klatki składają się na sekundę filmu.
Zatrzymany kadr nazywany jest stopklatką.



Grafika i podpis w materiałach filmowych

Fotografia jest głównym elementem materiału filmowego. W audiodeskrypcji zostały przekazane istotne cechy półzbliżenia: *„Widoczne popiersie postaci. Wyraźna mimika. Tło nierozpoznawalne, podrzędne wobec postaci”.*

Audiodeskrypcja, odczytywana przez lektora, pojawia się przed audiotekstem odzwierciedlającym treść podpisu.



Film niemy

Film jest przykładem planu pełnego. Nawiązuje do pierwszych komedii. Były to proste gagi, czyli komediowe efekty takie jak ucieczki czy obrzucanie się tortami.

Audiodeskrypcję rozpoczyna informacja o gatunku filmu: *„Film czarno-biały”*.

Zastosowano klucz: gdzie, kto, co: *„Na zaśnieżonym poboczu chłopak i dziewczyna. Obracają się. Dłońmi kręcą młynki”*.

W napisach została zawarta informacja o tym, że film jest niemy, bez podkładu muzycznego. Słyszalne odgłosy oznaczono wersalikami w kolorze niebieskim, np.: GŁOŚNY SZELEST



Film z dialogami

W audiodeskrypcji wykorzystano możliwość dodania krótkiego wprowadzenia według klucza: gdzie, kto, co: *„Dziewczęca szatnia. Wokół, przy ścianach na ławkach siedzą dziewczyny."*

Chcąc ukazać ruch kamery i wywołać wrażenie bycia w środku szatni, wykorzystano słowo „wokół". Ilość i dobór słów w audiodeskrypcji warunkowany jest często przez ograniczenia czasowe. Opisy scen rozpoczynających się od dialogów, a poprzedzane scenami pozostawiającymi wolny czas na opis, mogą zostać wykorzystane do wprowadzenia krótkiego opisu do sceny, która ma się pojawić. Audiodeskrypcja nigdy nie nakłada się na dialogi. Wyjątkiem są sceny, w których od wypowiedzi postaci ważniejsze jest tło wizualne (np. czynność, którą wykonuje). Audiodeskrypcja wydarzeń powinna być zsynchronizowana z obrazem, choć w niektórych przypadkach może je nieco wyprzedzać. Audiodeskrypcja nie powinna zagłuszać efektów dźwiękowych. Jej głośność winna zostać dostosowana do ścieżki dźwiękowej w taki sposób, by współgrała z oryginalną ścieżką audio.



Audiodeskrypcja ukazuje wykorzystany w filmie montaż wewnątrzujęciowy, umożliwiający zmianę planów poprzez ruch kamery:

„Wokół, przy ścianach na ławkach siedzą dziewczyny. Obserwują jedną, siedzącą samotnie w kącie".

Montaż ciągły, ukazujący łączenie filmu na podstawie następstwa zdarzeń w audiodeskrypcji, został ukazany m.in w scenie:

00:26 – 00:27 „Wysypuje rzeczy."

00:29 – 00:31 „Iza zbiera książki."

W audiodeskrypcji unikamy technicznych sformułowań. Język filmu odzwierciedlamy w języku audiodeskrypcji. Kiedy na obrazie pojawia się detal, zbliżenie na fragment istotny dla narracji, również w audiodeskrypcji pojawia się opis jedynie tego detalu: *„W dłoni telefon z klawiszami"*

Wskazanie rodzaju telefonu jest niezbędne, by podkreślić ironię oraz dwuznaczność słów wypowiadanych przez dziewczynę.

W napisach do oznaczenia wypowiedzi poszczególnych osób użyto trzech kolorów: białego, zielonego i żółtego. Do oznaczenia dźwięków, reakcji emocjonalnych, wykorzystano białe wersaliki na niebieskim tle. By zachować oryginalny charakter i odzwierciedlić temat filmu, w napisach zachowano oryginalne brzmienie wyrażeń pochodzących ze slangu młodzieżowego („laczki", „fejs"). Jest to zgodne z wolą autorów filmu, ale także lepiej odzwierciedla kontekst społeczny, który w tym przykładzie zawiera się zarówno w sferze obrazu, jak i dźwięku.

Możliwości zastosowania wyrażeń należących do slangu, gwary, ekwiwalentnych względem oryginału, powinno się konsultować z osobami niesłyszącymi, które są docelową grupą odbiorców. Slang jakim posługuje się młodzież, może zostać także wyjaśniony w postaci tekstu uzupełniającego.

Zakończenie

Zaprezentowane dobre praktyki udostępniania multimedialnych materiałów edukacyjnych odbiorcom z niepełnosprawnością wzroku i słuchu mogą być aplikowane do wszystkich rodzajów multimediów. Wytyczne mają pomóc osobom tworzącym usługi dostępu. Należy pamiętać, że pełnią one rolę drogowskazów i nie należy ich stosować jako jednego wzorca do każdej treści multimedialnej. Multimedia zawsze wymagają indywidualnego podejścia, a celem usług dostępu jest zapewnienie, by były one przyjazne wszystkim odbiorcom, a zatem także osobom z niepełnosprawnością wzroku i osobom z niepełnosprawnością słuchu.

Bibliografia:

Bobiński W., Idę do kina, czyli co młody kinoman wiedzieć powinien, Kraków 1995 r.

Płażewski J., Historia filmu, Warszawa 1995 r.

Szymańska B, Strzymiński T., Standardy audiodeskrypcji do produkcji audiowizualnych, Białystok 2010 r. Materiały audio i wizualne: W prezentacji wykorzystano prace uczniów V Liceum Ogólnokształcącego im. Jana III Sobieskiego w Białymstoku – fotografie autorstwa Joanny Sieczko oraz filmiki „Szatnia" (scenariusz: uczniowie V LO, realizacja: Jacek Wiśniewski) i film „Śnieg" Joanny Sieczko.

Technologie asystujące dla osób z niesprawnością sensoryczną

Grzegorz Kozłowski

Komputer, tablet, smartfon czy telefon komórkowy to urządzenia, bez których trudno dziś wyobrazić sobie nasze normalne funkcjonowanie. Dają dostęp do informacji, wiedzy, ułatwiają komunikowanie się (szczególnie na odległość), umożliwiają załatwianie wielu codziennych spraw. To dzięki nim możemy korzystać z wszelkiego rodzaju materiałów dostępnych w postaci elektronicznej. Aby jednak osoba z niesprawnością sensoryczną rzeczywiście mogła korzystać z materiałów elektronicznych, używając wspomnianych urządzeń, musi być ona w stanie owe narzędzia obsługiwać samodzielnie. Aby to było możliwe, konieczne jest pokonanie ograniczeń i utrudnień będących konsekwencją uszkodzenia wzroku, słuchu lub obydwu tych zmysłów.

Rodzaje utrudnień i ograniczeń

Rodzaje utrudnień uzależnione są od stanu wzroku i słuchu. Należy pamiętać o tym, że występowanie różnych schorzeń oraz wad wzroku przekłada się bezpośrednio na preferencje odnośnie kolorystyki, kontrastu, wielkości czcionki. Np. w przypadku dobrej ostrości wzroku, lecz wąskiego pola widzenia niewskazane, a nawet traktowane jako utrudnienie, jest stosowanie zbyt dużej czcionki. I odwrotnie – gdy ostrość wzroku jest mała – właśnie powiększenie czcionki okazuje się bardzo pomocne.

Większość osób z dysfunkcją wzroku preferuje ciemne tło i jaśniejszy od niego kolor czcionki, ale są też tacy, dla których lepszy wydaje się być układ tradycyjny, tj. jasne tło i ciemny tekst. Istotne znaczenie ma odpowiedni kontrast, ale nie należy z nim przesadzać, ponieważ przy dłuższej pracy z komputerem może wywoływać bóle oczu i głowy. Tak więc dla niektórych osób lepsze okazuje się stosowanie żółtej czcionki na granatowym tle zamiast białej na czarnym. Niezły zestaw stanowi także np. brązowe tło i białe litery.

Ogromnym ułatwieniem jest stosowanie zróżnicowanej kolorystyki dla poszczególnych elementów ekranu takich jak: pulpit, ikony, obramowanie oraz wnętrze okna aplikacji (tu także pomocne jest proste rozróżnienie okien aktywnych od nieaktywnych), okna dialogowe, menu, paski przewijania itp. Dzięki temu łatwiej można zidentyfikować konkretny, potrzebny w danym momencie element spośród nieraz kilkunastu innych, znajdujących się na ekranie.

Bardzo ważna jest możliwość łatwej lokalizacji położenia kursora lub elementu aktywnego bądź wskazywanego w danej chwili. Warto więc zadbać o to, aby wskaźnik myszki wyróżniał się spośród pozostałych obiektów, pomocne okazuje się też takie skonfigurowanie aplikacji, aby np. kolor elementu, na który „najedzie" wskaźnik myszy, zmieniał się na z góry określony (dotyczy to np. linków na stronach internetowych, przycisków nawigacyjnych w aplikacjach czy dokumentach interaktywnych – np. e-podręcznikach).

W przypadku hiperłączy przydatne jest także przypisanie różnych kolorów linkom „odwiedzonym" i „nieodwiedzonym". Ułatwia to szybkie lokalizowanie odnośników prowadzących do stron, które kiedyś oglądaliśmy.

Dla osób z dysfunkcją wzroku, szczególnie przy poważniejszych wadach, dużym utrudnieniem okazuje się stosowanie efektownego tła – np. wybieranie jako tła pulpitu zdjęć czy zróżnicowanej kolorystycznie grafiki, gdyż ikony i inne małe elementy ekranu giną wtedy w owym tle. Najlepiej sprawdza się więc pulpit bez żadnego tła graficznego – po prostu pusty, na którym dobrze widoczne są ikony i podpisy pod nimi.

Niesłychanie ważne jest, aby projektanci i twórcy systemów operacyjnych oraz aplikacji, autorzy dokumentów interaktywnych (e-podręczników) udostępniali użytkownikom jak największe możliwości personalizacji wyglądu interfejsu i dostosowania jego wyglądu do indywidualnych potrzeb i możliwości. Nie wystarczy tu dostarczanie nawet kilkudziesięciu gotowych schematów czy skórek (choć jest to też bardzo pomocne). Zawsze znajdą się nietypowi użytkownicy, dla których żadna z oferowanych skórek nie będzie do końca odpowiednia, zawsze może też istnieć konieczność jakiejś modyfikacji, lepszego dopasowania i należy to umożliwić w imię większej dostępności produktu.

Ważne jest również, aby w trakcie projektowania aplikacji przeznaczonej do pracy pod konkretnym systemem operacyjnym nie zakładać z góry, że użytkownik pracuje, wykorzystując standardowe ustawienia parametrów systemu – wręcz przeciwnie, należy liczyć się z tym, że używa on indywidualnej personalizacji systemu i ważne jest, aby tworzona aplikacja „przewidywała" taką możliwość i aby jej personalizacja nie kolidowała, a jedynie uzupełniała się z personalizacją ustawień systemu. Uwaga ta dotyczy oczywiście również e-podręczników – trzeba zadbać o to, aby użytkownik e-podręcznika miał możliwość jego dostosowania do indywidualnych możliwości oraz preferencji – w zakresie kolorystyki, wielkości czcionki itp.

W przypadku osób całkowicie lub praktycznie niewidomych wygląd obrazu nie ma najmniejszego znaczenia – mogą one pracować nawet przy wyłączonym monitorze. Podstawową formą udostępnienia komputera staje się w takim przypadku stosowanie syntezy mowy. Składają się na nią dwa podstawowe elementy. Pierwszy to syntezator mowy odpowiedzialny za generowanie mowy ludzkiej. Jeszcze kilka lat temu były to urządzenia zewnętrzne, podłączane do komputera. Obecnie dominują syntezatory programowe, wykorzystujące kartę dźwiękową zainstalowaną w komputerze. Dostępnych jest wiele głosów – zarówno męskich, jak i żeńskich, np. Jacek, Jan, Krzysztof, Maja, Agata itp. Są głosy „mówiące" w języku polskim oraz głosy dla poszczególnych języków: angielskiego, niemieckiego, francuskiego itp. W systemie może być zainstalowanych wiele głosów dla danego języka, jak i dla różnych języków, co umożliwia pracę z dokumentami czy aplikacjami, które nie posiadają tłumaczenia, co więcej – możliwa jest praca z dokumentami zawierającymi tekst w różnych językach.

Drugim składnikiem są programy odczytu ekranu, tzw. screenreadery. Są to aplikacje, które „śledzą" pracę komputera (a więc to, co jest wpisywane za pomocą klawiatury oraz to, co pojawia się na ekranie) i, wykorzystując syntezatory mowy, informują użytkownika, co się dzieje, np. powtarzają naciskane klawisze, odczytują tekst, jaki pojawia się na ekranie, informują o różnych zdarzeniach. Do dyspozycji mamy kilka screenreaderów, w tym bezpłatny – NVDA (o którym dalej kilka słów) oraz płatne: Jaws, Window-Eyes. W przypadku urządzeń firmy Apple, dzięki

implementacji zasad uniwersalnego projektowania, świetnie sprawdza się wbudowany w system asystent głosowy ***VoiceOver***.

Syntezatory umożliwiają nie tylko ustawienie szybkości mowy, barwy głosu, sposobu odczytywania znaków interpunkcyjnych itp., ale także „poziomu szczegółowości" pracy screenreadera. Przykładowo, może on odczytywać wszystkie znaki interpunkcyjne albo tylko niektóre z nich, może też w ogóle ich nie ogłaszać. Użytkownik ma także możliwość ustawienia sposobu odczytywania atrybutów tekstu takich jak kolor tła i czcionki, pogrubienie, pochylenie itp.

I jeszcze jedna bardzo ważna uwaga pod adresem twórców oprogramowania oraz dokumentów interaktywnych – należy pamiętać o tym, że w przypadku całkowitego braku wzroku oraz bardzo dużego jego ubytku dużo łatwiej jest sterować pracą programu czy też nawigować po dokumencie i wykonywać na nim różne operacje przy użyciu różnych kombinacji klawiszy – tzw. skrótów klawiszowych – oznacza to, że każda czynność, którą można wykonać za pomocą myszki musi dać się wykonać również przy użyciu jednoznacznego skrótu klawiszowego.

Dysfunkcja słuchu nie jest generalnie źródłem większych problemów, jeśli chodzi o dostępność komputera czy aplikacji. Należy przede wszystkim zadbać o to, aby wszelkie komunikaty czy sygnały o różnych zdarzeniach, które zwyczajowo pojawiają się w formie dźwiękowej, miały swoje odpowiedniki wizualne – najlepiej tekstowe – wyskakujące okienka, dymki itp. Ważne jest, aby zwracały na siebie uwagę – np. poprzez wyraźną, kontrastową kolorystykę, migotanie itp.

Specyficzną, choć na szczęście nieliczną grupę użytkowników komputera stanowią osoby z jednoczesną dysfunkcją słuchu i wzroku, a więc osoby głuchoniewidome. Ich również dotyczą wszystkie uwagi czy sugestie przytoczone wcześniej. Dodatkowo jednak należy zwrócić uwagę na to, że jeśli osoba głuchoniewidoma ma na tyle użyteczne zdolności słyszenia, że korzysta z udźwiękowienia komputera, bardziej starannie niż w przypadku osoby niewidomej, lecz normalnie słyszącej, należy dobrać syntezator mowy i spersonalizować parametry jego pracy. Charakter uszkodzenia słuchu bywa różny u poszczególnych głuchoniewidomych, co oznacza, że syntezator, który znakomicie sprawdza się w przypadku jednej osoby, może okazać się zupełnie bezużyteczny w przypadku innej.

Narzędzia udostępniane przez system operacyjny

System Windows oferuje narzędzie, które umożliwia ustawienie podstawowych parametrów pracy komputera w sposób częściowo automatyczny – jest to w przypadku Windows XP ***Kreator Ułatwień Dostępu*** (docieramy do niego poprzez ***Menu Start/Programy/Akcesoria/Ułatwienia dostępu***) zaś w przypadku Windows 7 ***Centrum Ułatwień Dostępu*** (do którego docieramy poprzez ***Menu Start/Panel Sterowania/Centrum Ułatwień Dostępu***).

Kreator w Windows XP w kilku kolejnych krokach daje możliwość wyboru wielkości czcionki, pozwala określić, czy mamy problemy ze wzrokiem i/lub słuchem, umożliwia wybór grubości pasków przewijania, wielkości ikon czy ustawienia schematu kolorów, a także wybrania postaci i rozmiaru wskaźnika myszy, częstotliwość migania i grubość kursora, pozwala wreszcie włączyć wizualną sygnalizację dźwięków systemowych.

Centrum Ułatwień Dostępu w Windows 7 daje natomiast do dyspozycji kilka narzędzi, umożliwiających dostosowanie ustawień pracy komputera w optymalny sposób.

W przypadku systemu Windows w celu ustawienia wspomnianych parametrów pracy komputera można także skorzystać z ***Panelu sterowania***. Znajdziemy tu elementy takie jak: ***Dźwięki, Ekran, Klawiatura, Mysz***. Wybranie któregokolwiek z nich powoduje otwarcie okna zawierającego zwykle kilka zakładek, w których pogrupowane są poszczególne parametry. Sposób organizacji (układu) poszczególnych parametrów jest odmienny w różnych wersjach systemu Windows. Skorzystanie z ***Panelu sterowania*** daje większą precyzję w ustawieniu poszczególnych parametrów.

Oprócz narzędzi umożliwiających użytkownikom z dysfunkcjami sensorycznymi ustawianie indywidualnych, preferowanych parametrów pracy, istnieją również narzędzia wyspecjalizowane. Jednym z nich jest ***Lupa***. Jak sama nazwa wskazuje – umożliwia uzyskiwanie powiększenia wybranego fragmentu lub całego ekranu. Użytkownik sam może zdefiniować parametry narzędzia, a więc stopień powiększenia obrazu, zmianę kolorystyki, może określić, czy Lupa ma zajmować ściśle określony rejon ekranu czy też „podążać" za kursorem – np. wskaźnikiem myszy. To bardzo proste, niedorównujące funkcjonalnością programom powiększającym narzędzie. Innym prostym narzędziem wspomagającym pracę – tym razem osoby niewidomej – jest w Windows 7 – ***Narrator***, jednak to narzędzie nie dorównuje programom udźwiękawiającym.

Znacznie dalej od firmy Microsoft poszli twórcy kilku ostatnich wersji systemów operacyjnych iOS, instalowanych w tradycyjnych komputerach, a także mobilnych urządzeniach firmy Apple – w tym również w smartfonach iPhone oraz tabletach iPad. Integralną częścią kolejnych wersji tych systemów jest oprogramowanie czyniące je dostępnymi dla osób z dysfunkcją wzroku – udźwiękawiające i powiększające, co sprawia, iż ich użytkownicy nie muszą borykać się z koniecznością zakupu oraz instalowania dodatkowego oprogramowania.

Dostosowywanie aplikacji ogólnodostępnych do potrzeb osób z dysfunkcją sensoryczną

Wiele popularnych aplikacji – pakietów biurowych, przeglądarek internetowych itp. posiada mniej lub bardziej rozbudowane opcje konfiguracji i personalizacji, które pozwalają na dostosowanie ich do potrzeb i możliwości osób z dysfunkcjami sensorycznymi.

Chwilę uwagi warto poświęcić przeglądarkom internetowym, jako że przy ich użyciu można przeglądać nie tylko strony internetowe opublikowane w sieci, ale również inne dokumenty przygotowane np. w formacie HTML.

Produkt Microsoftu – Internet Explorer – daje możliwość wyłączenia zarówno kolorystyki, jak i rodzaju i wielkości czcionek zaprojektowanych przez twórców serwisów internetowych. Dzięki temu, jeżeli informacja tekstowa w serwisie internetowym jest słabo czytelna, np. ze względu na małą czcionkę i słabo kontrastowe kolory, można ratować się, wyłączając prezentowanie oryginalnych kolorów i rozmiarów tekstu i oglądać tekst w wybranej konfiguracji, np. zawsze jako jasny na ciemnym tle. W tym celu należy z menu ***Narzędzia*** wybrać ostatnią pozycję ***Opcje internetowe,*** a w oknie, jakie się pojawi, wybrać przycisk ***Dostępność*** i zaznaczyć

pierwszą od góry opcję ***Ignoruj kolory określone na stronach sieci Web***. Można też zaznaczyć ***Ignorowanie stylów oraz rozmiaru czcionek***. Wybierając w oknie ***Opcje internetowe*** przycisk ***Kolory*** możemy zdefiniować, jaki ma być kolor tła, napisów oraz linków.

Podobnie druga darmowa i popularna przeglądarka internetowa Mozilla Firefox pozwala zablokować kolorystykę oraz rozmiar czcionki zdefiniowany przez twórcę serwisu. Konfiguracja opcji ułatwień przebiega w sposób zbliżony do tego, jaki wdrożono w przypadku aplikacji Internet Explorer.

Podejmując pracę z jakąkolwiek aplikacją i mając do czynienia z użytkownikiem z dysfunkcją sensoryczną, warto poświęcić trochę czasu na rozpoznanie, czy aplikacja ta daje możliwości spersonalizowania wyglądu ekranu i jeśli tak – warto to uczynić. Nierzadko okazuje się, że personalizacja systemu operacyjnego czy konkretnej aplikacji może bardzo pomóc szczególnie osobom o stosunkowo niedużych ubytkach wzroku. W takiej sytuacji w ogóle nie ma potrzeby używania oprogramowania specjalistycznego.

Oprogramowanie wspierające niebędące elementem systemu operacyjnego

Omówione do tej pory narzędzia w wielu sytuacjach okazują się niewystarczające szczególnie wówczas, gdy uszkodzenie wzroku czy słuchu jest znaczne. Z pomocą przychodzą wtedy specjalistyczne aplikacje udźwiękawiające lub powiększające. Do najpopularniejszych, najczęściej spotykanych w naszym kraju należą:

- Jaws – program typu screenreader – udźwiękawiający pracę komputera,
- WindowEyes – program typu screenreader – udźwiękawiający pracę komputera,
- Magic – program powiększający,
- ZoomText – program powiększający,
- SuperNova – kombajn – „dwa w jednym", czyli program powiększający i udźwiękawiający.

Są to produkty komercyjne, płatne. Można na nie co prawda otrzymać dofinansowanie w ramach różnych programów celowych PFRON – ale nie wszyscy mogą z nich skorzystać, a i fundusz nie zawsze przekazuje środki finansowe na ten cel. Warto więc zwrócić uwagę na rozwiązania darmowe.

Sztandarowym produktem jest tu niewątpliwie bezpłatny program udźwiękawiający NVDA. Można go pobrać ze strony www.nvda.pl i instalować zarówno „na stałe" na danym komputerze, jak i uruchamiać w trybie doraźnym na jednostce, na której nie ma żadnego specjalistycznego oprogramowania dla niewidomych. Wystarczy uruchomić program NVDA z pendrive'a – po wyłączeniu „gościnnego" komputera – nie będzie śladu po użytkowaniu NVDA. To bardzo użyteczna cecha.

NVDA współpracuje z syntezatorami mowy zainstalowanymi na danym komputerze. Jeśli na komputerze brak zainstalowanych syntezatorów – korzysta z własnej syntezy. Bardzo dobrze radzi sobie z wszelkiego rodzaju aplikacjami. Jest elastyczny, bowiem jego twórcy dopuścili

możliwość ustawienia wielu parametrów – m.in. przełączania języków, wybierania konkretnego syntezatora i głosu, regulowania szybkości i barwy mowy, określania sposobu śledzenia kursora, a także dokładności odczytywania interpunkcji i wiele innych. Bardzo użyteczną funkcją NVDA jest np. wypowiadanie nazw obiektów, nad którymi przesuwa się wskaźnik myszki. Dotyczy to również odczytywania tekstu. W ustawieniach programu NVDA można określić, czy ma być wypowiadana pojedyncza litera, słowo, zdanie czy też akapit tekstu, gdy znajdzie się nad nim wskaźnik myszy.

Podsumowanie

Planując wykorzystywanie komputera oraz urządzeń pokrewnych w procesie edukacji osób z niepełnosprawnością sensoryczną, warto brać pod uwagę rozwiązania jak najprostsze, niegenerujące zbędnych kosztów. Należy dokładnie rozeznać się co do sytuacji osoby lub osób, które będą objęte procesem edukacji, ustalić, jakie możliwości dostosowawcze pod kątem ich potrzeb i możliwości ma system operacyjny oraz poszczególne aplikacje. Nierzadko okaże się wtedy, że w zupełności wystarczą narzędzia zawarte w systemie operacyjnym i samych programach, że można ograniczyć się do zastosowania darmowych aplikacji wspomagających (np. programu NVDA). Dopiero gdy takie środki okażą się niewystarczające, trzeba decydować się na zakup specjalistycznego oprogramowania wspomagającego (powiększającego lub czytającego). Jednak również wówczas należy dokładnie rozeznać możliwości poszczególnych aplikacji, nie tylko pod względem cenowym, ale nade wszystko pod względem funkcjonalnym.

Technologie asystujące dla osób z dysfunkcjami manualnymi

Monika Zaniewska

Osoby niesprawne ruchowo borykają się z różnorodnymi problemami podczas korzystania z komputera, spowodowanymi między innymi brakiem kończyn górnych lub ich części, ograniczoną ruchomością rąk, nadgarstków, dłoni lub palców, przykurczem mięśni, paraliżem czy osłabieniem ich siły mięśniowej, występowaniem drętwienia, nieskoordynowanych ruchów lub drżenia.

Tradycyjne urządzenia podłączone do komputera z reguły nie są dostosowane do potrzeb osób z dysfunkcjami narządu ruchu. Podstawowa konfiguracja systemu operacyjnego i programów często wymaga czynności, które są dla nich trudne lub wręcz niemożliwe do wykonania.

Z pomocą przychodzi wtedy specjalistyczny sprzęt komputerowy oraz oprogramowanie skierowane do osób mających trudności z korzystaniem ze standardowych rozwiązań.

Narzędzia systemu Microsoft Windows

System Windows oferuje wbudowane narzędzia, pozwalające dostosować działanie urządzeń wejścia, takich jak mysz i klawiatura, lub wręcz zmienić sposób ich działania. Można na przykład całkowicie wyeliminować konieczność korzystania z myszy, zastępując jej funkcje klawiszami klawiatury.

Ustawienia myszy i klawiatury

Ustawienia myszy

W ustawieniach myszy znajdujących się w ***Panelu sterowania*** zmienić można prędkość, z jaką wskaźnik myszy będzie poruszał się po ekranie oraz jego przyśpieszenie. Przy odpowiednich ustawieniach nawet niewielki ruch myszą sprawi, że wskaźnik będzie pokonywał znaczne odległości. Ułatwi to pracę zwłaszcza osobom o ograniczonej ruchowości kończyn górnych.

Osoby, u których występują mimowolne, gwałtowne ruchy ręką, powinny zmniejszyć prędkość ruchu wskaźnika myszy oraz wyłączyć funkcję akceleracji (***Zwiększ precyzję wskaźnika***). Funkcja ta odpowiada za przyśpieszenie ruchu wskaźnika przy szybszym poruszaniu myszą.

Aby zmniejszyć ilość ruchów wykonywanych myszą można też skorzystać z opcji automatycznego przyciągania wskaźnika myszy do przycisków pojawiających się obok okien dialogowych.

Ustawienia myszy umożliwiają również dostosowanie szybkości dwukrotnego kliknięcia oraz włączenie funkcji ***Blokada kliknięcia***. Pozwala ona na przenoszenie elementów bez przytrzymywania wciśniętego przycisku myszy. Pomoże to szczególnie użytkownikom o ograniczonej ruchowości palców lub z osłabieniem siły mięśniowej.

Ustawienia klawiatury

Ustawienia klawiatury w ***Panelu sterowania*** systemu Windows oferują możliwość określenia, z jakim opóźnieniem i częstotliwością wystąpić ma powtarzanie wpisywania znaku klawisza naciśniętego na klawiaturze. Odpowiednia konfiguracja pozwala ograniczyć liczbę przypadkowo wstawionych powtórzeń znaków, w szczególności u użytkowników o ograniczonej ruchowości, z przykurczami mięśni czy o dłuższym czasie reakcji, którym zdarza się za długo przytrzymywać wciśnięte klawisze.

Centrum ułatwień dostępu

Dodatkowe narzędzia usprawniające pracę osób z ograniczoną sprawnością manualną można znaleźć w ***Centrum ułatwień dostępu*** systemu Windows, znajdującym się w ***Panelu sterowania***.

Ustawienia ułatwienia korzystania z myszy

Dla osób, którym dysfunkcje ruchu uniemożliwiają korzystanie z myszy komputerowej, szczególnie przydatna będzie funkcja sterowania wskaźnikiem za pomocą klawiatury numerycznej. Po jej włączeniu klawisze ***1***, ***2***, ***3***, ***4***, ***6***, ***7***, ***8***, ***9*** tejże klawiatury wokół klawisza ***5*** zostają funkcjonalnie zamienione w strzałki sterujące ruchem wskaźnika, natomiast kliknięcia przyciskami myszy realizowane są poprzez naciśnięcie klawiszy ***5***, ***/***, *******, ***-***, ***+***, ***0*** i ***,***.

Dodatkowo ***Centrum ułatwień*** umożliwia włączenie opcji aktywowania okien poprzez umieszczenie na nich wskaźnika myszy oraz dostarcza narzędzie ***Zapobiegaj automatycznemu rozmieszczaniu okien przeniesionych na krawędź ekranu***, chroniącą przed niechcianym zachowaniem okien.

Ustawienia ułatwienia korzystania z klawiatury

System Windows oferuje udogodnienia dla osób, którym trudność sprawia pisanie na klawiaturze, w szczególności niemogącym naciskać kilku klawiszy klawiatury jednocześnie oraz takim, którym zdarza się niecelowe, kilkukrotne wciskanie klawiszy.

Szczególnie przydatną funkcją są ***Klawisze trwałe***, umożliwiające używanie klawiszy modyfikujących (*CTRL*, *ALT*, *SHIFT*) jeden po drugim, bez konieczności przytrzymywania ich wciśniętych. Ułatwia to wpisywanie wielkich i polskich liter, znaków specjalnych (takich jak: @ czy !) oraz korzystanie ze skrótów klawiaturowych.

Osobom, którym zdarza się przypadkowe dwukrotne naciśnięcie klawiszy przydadzą się również funkcje ***Klawisze filtru*** oraz ***Klawisze odbijające***, umożliwiające ignorowanie nieumyślnych, szybkich kilkukrotnych naciśnięć klawiszy oraz ich przytrzymywania.

Użytkownicy przypadkowo naciskający klawisze mogą skorzystać z funkcji ***Klawisze powtórzenia*** i ***Klawisze wolne***. Pozwalają one ustalić limity czasu, w jakich komputer będzie ignorował krótkie naciśnięcia klawiszy.

Klawiatura ekranowa

Osoby, które nie mogą korzystać z klawiatury, ale posługują się myszą komputerową lub innym urządzeniem wskazującym, mogą skorzystać z klawiatury ekranowej systemu Windows.

Umożliwia ona wprowadzanie znaków i korzystanie ze skrótów klawiaturowych poprzez klikanie w przyciski reprezentujące klawisze klawiatury.

W przypadku problemów z klikaniem można skorzystać z opcji aktywowania przycisku przez przytrzymanie na nim wskaźnika myszy. Użytkownikom o ograniczonej ruchowości rąk przyda się szczególnie opcja ***Przeglądaj klawisze***. Umożliwia ona obsługę klawiatury ekranowej jednym klawiszem klawiatury lub kliknięciami w dowolnym miejscu ekranu.

Opcje folderów

Inne opcje, ułatwiające korzystanie z komputera osobom z dysfunkcjami manualnymi, znaleźć można w oknie ***Opcje folderów***, znajdującym się w ***Panelu sterowania*** w grupie ***Wygląd i personalizacja***.

Dzięki nim można zmienić sposób wskazywania i otwierania elementów, zmieniając domyślne podwójne kliknięcie na pojedyncze naciśnięcie lewego przycisku myszy, przez co elementy wyświetlane na ekranie zachowują się jak odnośniki sieci Web.

Pozwalają one również, dzięki zaznaczeniu opcji ***Użyj pól wyboru do zaznaczania elementów,*** wyeliminować konieczność przytrzymywania lewego klawisza myszy lub korzystania ze skrótów klawiaturowych przy zaznaczaniu elementów w folderach.

Oprogramowanie asystujące

Wspomaganie myszy

Clikka Mouse Free (Elefant Software)

http://elefantsoftware-en.weebly.com/clikka-mouse.html

Clikka Mouse Free to darmowy program umożliwiający obsługę systemu Windows bez konieczności używania przycisków myszy.

Po uruchomieniu program wyświetla z lewej strony ekranu pasek narzędziowy, z którego można wybrać przyciski reprezentujące tradycyjne operacje wykonywane przyciskami myszy, np. podwójne i pojedyncze kliknięcie, kliknięcie lewym, prawym lub środkowym przyciskiem myszy oraz przytrzymanie lewego przycisku myszy. Aby wybrać jedną z nich, wystarczy zatrzymać wskaźnik myszy na odpowiedniej ikonie. Wybrana akcja będzie wykonana za każdym razem, gdy użytkownik zatrzyma wskaźnik myszy na elemencie.

W opcjach programu można dodatkowo ustalić, po jakim czasie od zatrzymania ruchu myszy akcja zostanie wykonana, oraz zmienić tolerancję ruchu myszy. Poprzez zmianę tego parametru użytkownik decyduje, czy program będzie reagował nawet na niewielkie poruszenia myszy, czy będzie je ignorował.

ClickAid (Polital Enterprises)

http://www.polital.com/ca/

ClickAid jest darmowym programem mającym pomóc osobom, którym trudność sprawia naciskanie klawiszy myszy oraz przytrzymywanie klawiszy modyfikujących na klawiaturze (CTRL, ALT, SHIFT).

Wyświetla on okno przedstawiające w postaci przycisków najpopularniejsze akcje wykonywane z pomocą myszy, np. pojedyncze i podwójne kliknięcie, a także przyciski odpowiadające klawiszom SHIFT, ALT i CTRL. Aby skorzystać z dostosowania, wystarczy kliknąć lub najechać na przycisk i przytrzymać na nim wskaźnik myszy. Po tej operacji kliknięcie w element na ekranie spowoduje wywołanie wybranej akcji.

Dodatkowym ułatwieniem jest możliwość dowolnego powiększenia okna programu, które pociąga za sobą powiększenie przycisków akcji.

Angle Mouse (University of Washington)

http://depts.washington.edu/aimgroup/proj/angle/

Angle Mouse to darmowa aplikacja ułatwiająca pracę z myszką osobom, którym trudność sprawia trafianie w elementy wyświetlane na ekranie. Pracuje ona w tle, korygując ruch wskaźnika na ekranie w zależności od zmian kierunku poruszania myszą.

Jeśli mysz porusza się prosto, przyśpieszenie wskaźnika myszy pozostaje na normalnym poziomie. W momencie, kiedy mysz gwałtownie zmienia kierunek, drży lub występują znaczne odchylenia od kierunku ruchu po linii prostej, program zmniejsza prędkość poruszania się wskaźnika myszy. Dzięki temu drżenie dłoni i przypadkowe poruszenia myszą skutkują tylko niewielkimi odchyleniami położenia wskaźnika. Trafianie w elementy wyświetlane na ekranie staje się dużo łatwiejsze.

Pointing Magnifier (University of Washington)

http://depts.washington.edu/aimgroup/proj/ptgmag/

Pointing Magnifier to darmowy program ułatwiający wskazywanie myszą elementów na ekranie. Jest on skierowany do osób z trudnościami w precyzyjnym poruszaniu myszą. Ma za zadanie zminimalizowanie konieczności dokładnego umiejscawiania wskaźnika myszy na elementach.

Aplikacja zamienia tradycyjny wskaźnik myszy na okrągły, podświetlony obszar. Po kliknięciu dowolnym przyciskiem myszy, wskazany obszar zostaje powiększony, a ruch wskaźnika dodatkowo spowolniony. Powiększenie i zmniejszenie prędkości wskaźnika ułatwia precyzyjne trafienie w docelowy element.

Mouse Wrap (QD Wares)

http://mouse-wrap.en.softonic.com/

Mouse Wrap to darmowa aplikacja modyfikująca działanie wskaźnika myszy. Skierowana jest do osób o ograniczonej ruchowości dłoni, którym trudność sprawia przesuwanie myszy

w pewnym kierunku, np. w górę. Dzięki aplikacji wskaźnik myszy po przesunięciu go poza krawędź ekranu, pojawia się na jego przeciwnej krawędzi.

SteadyMouse (Benjamin Gottemoller)

http://www.steadymouse.com/

SteadyMouse jest darmowym oprogramowaniem zaprojektowanym z myślą o osobach, u których występuje drżenie rąk, przykurcze mięśni lub nieskoordynowane ruchy dłoni. Umożliwia ono, dzięki ciągłej analizie kierunku i prędkości ruchu wskaźnika myszy, odfiltrowanie chaotycznych, drżących ruchów myszą oraz przypadkowych kliknięć. Dodatkowo wspomaga ono, dzięki technologii namierzania ikon, trafianie w elementy wyświetlane na ekranie.

Zastępowanie myszy i klawiatury

Joy To Mouse Free (Elefant software)

http://elefantsoftware.weebly.com/joy-to-mouse.html

Joy To Mouse Free to darmowa aplikacja skierowana do osób, które z powodu dysfunkcji kończyn górnych nie mogą korzystać z myszy komputerowej. Zmienia ona działanie systemu Windows, tłumacząc ruchy joysticka lub joypada na zwykłe ruchy i kliknięcia myszy, dodatkowo umożliwiając pełną konfigurację zachowania przycisków oraz prędkości i przyśpieszenia ruchu wskaźnika myszy.

MouseFighter (Martin Friis Nielsen Kjaer)

http://www.mousefighter.com/

MouseFighter jest darmową aplikacją pozwalającą na sterowanie wskaźnikiem myszy za pomocą klawiszy klawiatury. Oferuje ona więcej opcji ustawień niż systemowa funkcja sterowania wskaźnikiem za pomocą klawiatury numerycznej.

Klawisze sterujące ruchem i kliknięciami można wybrać dowolnie. Prędkość i przyspieszenie ruchu są również w pełni konfigurowalne. Dodatkowo program oferuje możliwość jego łatwej aktywacji i dezaktywacji, umożliwiając szybkie przełączanie się pomiędzy przesuwaniem wskaźnika myszy a wprowadzaniem znaków z klawiatury.

CameraMouse (Boston College)

http://www.cameramouse.org/

Camera Mouse to darmowy program, skierowany do osób, które nie mogą precyzyjnie kontrolować ruchów rąk i dłoni, ale swobodnie poruszają głową. Do jego działania potrzebna jest standardowa kamera internetowa, podłączona do komputera i skierowana na twarz użytkownika.

Program pozwala kontrolować ruch wskaźnika myszy po ekranie za pomocą ruchów głowy poprzez bieżące śledzenie wybranego punktu twarzy użytkownika. Kliknięcia odbywają się poprzez najechanie wskaźnikiem myszy na wybrany element i zatrzymanie go w tym miejscu przez wybrany okres czasu. ***Camera Mouse*** współpracuje również z innymi aplikacjami zastępującymi przyciski myszy np. ***ClickAid***.

b-link

http://b-link.sourceforge.net/

b-link jest darmowym oprogramowaniem pozwalającym na sterowanie komputerem za pomocą mrugnięć. Za pomocą kamery wykrywa położenie twarzy i oczu, rozpoznając mrugnięcia, przy czym potrafi odróżnić mrugnięcia odruchowe od sterujących na podstawie czasu ich trwania.

Aplikacja dostarcza własny interfejs, przedstawiający w formie graficznej przyciski klawiatury, oraz przyciski pozwalające sterować ruchem wskaźnika myszy. Dodatkowo zawiera łatwo dostępne menu ulubionych stron internetowych oraz menu zamykania systemu Windows.

Spikit (Aluco Software)

http://www.spikit.pl/

Spikit to płatny program komputerowy wykorzystujący technologię rozpoznawania mowy do sterowania komputerem. Aplikacja umożliwia bezdotykową obsługę komputera poprzez wydawanie prostych i złożonych poleceń głosowych w języku polskim. Dodatkowo ***Spikit*** pozwala na rozbudowywanie bazy poleceń lub dostosowanie już istniejących komend do indywidualnych potrzeb.

Na stronie programu dostępna jest w pełni funkcjonalna wersja demo do użytku niekomercyjnego, różniąca się od pełnej wersji jedynie wbudowanymi opóźnieniami w realizowaniu wydawanych poleceń.

Dasher (David MacKay)

http://www.inference.phy.cam.ac.uk/dasher/

Dasher jest darmową aplikacją pozwalającą na wprowadzanie tekstu za pomocą dowolnego urządzenia wskazującego, np. myszy czy joysticka. Użytkownik nie musi nawet klikać, znaki wyświetlane są w takim układzie, aby można było je wybierać jedynie poprzez najechanie na nie wskaźnikiem myszy.

Program wykorzystuje system przewidywania kolejnych znaków na podstawie prawdopodobieństwa ich występowania w słowach wybranego języka, powiększając częściej występujące po sobie litery. Dodatkowo ***Dasher*** „uczy się" w trakcie pracy, rozbudowując swój słownik, a w konsekwencji umożliwiając jeszcze lepsze przewidywanie następnych znaków.

Sprzęt specjalistyczny

Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń ułatwiających obsługę komputera osobom niesprawnym ruchowo.

Mysz komputerową zastąpić można łatwiejszymi w obsłudze touchpadami, trackballami lub joystickami, które nie wymagają przesuwania urządzenia po płaskiej powierzchni. Istnieją też urządzenia umożliwiające obsługę komputera za pomocą ust lub ruchów głowy oraz śledzące ruchy gałek ocznych.

Dostępne jest również wiele dostosowanych klawiatur takich jak klawiatury dotykowe, niewymagające naciskania klawiszy, klawiatury z powiększonymi klawiszami, klawiatury jednoręczne czy też klawiatury ze specjalnymi nakładkami, zabezpieczającymi przed ześlizgiwaniem się palców z klawiszy.

Dostosowywanie e-podręczników do potrzeb osób niesprawnych ruchowo

Podczas przygotowywania e-podręcznika z myślą o osobach z dysfunkcjami, szczególnie ważne staje się rozplanowanie elementów aktywnych tak, aby były one przejrzyste i nie zlewały się z treścią bądź ze sobą nawzajem.

Elementy nawigacyjne, takie jak przyciski i odnośniki, powinny być łatwo rozpoznawalne, powiększone i odsunięte od innych elementów, co ułatwi trafianie w nie wskaźnikiem.

Nawigacja w obrębie podręcznika nie może wymagać wielu czynności, np. przewijania dokumentu do początku. Dobrym rozwiązaniem jest dodanie stałego elementu nawigacyjnego, znajdującego się na wybranej krawędzi okna. Dodatkowo należy unikać stosowania menu rozwijanych, zmuszających użytkownika do precyzyjnego przesuwania wskaźnika w ich obrębie.

Umieszczając zawartość interaktywną, warto zrezygnować z aktywowania jej za pomocą dwukrotnego kliknięcia lub kliknięcia prawym przyciskiem myszy oraz wyeliminować konieczność „przeciągania" elementów poprzez przytrzymywanie wciśniętego przycisku myszy.

Przygotowując e-podręcznik, powinno się również zadbać o możliwość jego obsługi za pomocą klawiatury, np. przewijanie zawartości za pomocą strzałek, przełączanie pomiędzy elementami klawiszem TAB czy aktywowanie ich za pomocą klawisza ENTER.

Forum Dostępnej Cyberprzestrzeni

Forum Dostępnej Cyberprzestrzeni zrzesza organizacje, których misją jest działanie w obszarze włączenia cyfrowego osób z niepełnosprawnością i innych grup zagrożonych wykluczeniem cyfrowym.

W skład Forum Dostępnej Cyberprzestrzeni (www.fdc.org.pl) wchodzą:

- **Fundacja Instytut Rozwoju Regionalnego**
- **Fundacja Pomocy Matematykom i Informatykom Niesprawnym Ruchowo**
- **Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym**
- **Wielkopolskie Stowarzyszenie Niewidomych**
- **Fundacja Widzialni**
- **Organizacja Niesłyszących Słabosłyszących Internautów**
- **Polskie Forum Osób Niepełnosprawnych**
- **Akces Lab**
- **Fundacja Audiodeskrypcja**
- **Polska Fundacja Osób Słabosłyszących**
- **Fundacja na rzecz rozwoju audiodeskrypcji „Katarynka”**
- **Dostępni.eu**

ISBN: 978-83-61170-88-4