



Ministerstwo Edukacji Narodowej

Departament Funduszy Strukturalnych

1. Pytanie:

w związku z realizacją projektu współfinansowanego z funduszy unijnych oraz koniecznością spełnienia kryterium:

„Wnioskodawca zaplanuje zatrudnienie w ramach projektu (przez okres realizacji całego projektu) na umowę o pracę w wymiarze co najmniej 0,5 etatu (każda z osób) co najmniej 2 osób z niepełnosprawnością w rozumieniu Wytycznych dotyczących realizacji zasad równościowych w ramach funduszy unijnych na lata 2021-2027 lub zapewni realizację wyżej wymienionego warunku w ramach usług zleconych w projekcie.”

zwracam się z uprzejmą prośbą o doprecyzowanie:

Czy w przypadku zlecenia realizacji części zadań w projekcie podmiotom zewnętrznym (np. w drodze przetargu lub zapytania ofertowego), możliwe jest uznanie powyższego warunku za spełniony, jeśli w dokumentacji zamówienia (np. w zapytaniu ofertowym lub SIWZ) uwzględnimy zatrudnienie osób z niepełnosprawnością jako kryterium oceny ofert (kryterium punktowe)? Czy też konieczne jest, aby warunek ten stanowił obligatoryjne wymaganie wobec wykonawcy – tj. był określony jako warunek udziału w postępowaniu lub jako wymóg realizacyjny w umowie z wykonawcą?

Zależy nam na zgodności z Wytycznymi oraz na właściwym ujęciu tego zobowiązania w dokumentacji projektowej i zamówieniowej.

Odpowiedź:

Na etapie oceny wniosku o dofinansowanie do spełnienia kryterium konieczne jest oświadczenie wnioskodawcy, że zaplanuje zatrudnienie w ramach projektu co najmniej 2 osób z niepełnosprawnością zgodnie z wymogami określonymi w treści kryterium premiującego. Na etapie realizacji projektu wnioskodawca powinien wykazać, że podjął wszelkie niezbędne działania zmierzające do spełnienia wymagań wynikających z kryterium. Decyzja o sposobie ujęcia tego zobowiązania w dokumentacji projektowej i zamówieniowej jest po stronie wnioskodawcy.

2. Pytanie:

Zwracam się z uprzejmą prośbą o wyjaśnienie, dlaczego tylko dwa stanowiska czyli Ekspert ds. dostępności treści internetowych (WCAG) oraz Informatyk ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym - wskazane w Załączniku nr 8 Zestawienie standardów i cen rynkowych wybranych wydatków stanowiących podstawę do oceny prawidłowości konstruowania budżetu projektu weryfikowanego przez Instytucję Pośredniczącą MEN wymagają co najmniej wykształcenia wyższego?

- W przypadku Eksperta ds. dostępności treści internetowych (WCAG) - jakie konkretne kompetencje lub umiejętności związane z wykształceniem wyższym, są Państwa zdaniem niezbędne do efektywnego wykonywania obowiązków na tym stanowisku? Zgodnie z dobrymi praktykami stosowanymi obecnie na rynku wśród pracodawców, dla większości stanowisk eksperckich nie istnieją już formalne wymagania dotyczące wykształcenia i jeśli stanowisko nie podlega określonym przepisom lub standardom, firmy często stawiają na większą elastyczność w



doborze pracowników, tym bardziej, że duża ilość Ekspertów WCAG posiada bogate doświadczenie w omawianym zakresie, mimo posiadanych orzeczeń o niepełnosprawności lub orzeczenia o stopniu niepełnosprawności – co często też powodowało w przeszłości znaczące ograniczenia z dostępem do odpowiednio przystosowanych studiów dających wyższe wykształcenie. Czy wymaganie wykształcenia co najmniej wyższego wynika z charakterystyki pracy, obowiązków czy regulacji branżowych?

- W przypadku Informatyka ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym również wymagane jest wykształcenie co najmniej wyższe. Jakże konkretne kompetencje wymagają formalnego wykształcenia wyższego na ww. stanowisku, podczas gdy np. na stanowisku Starszego Architekta IT i Starszego Programisty Backend wymagają Państwo przede wszystkim odpowiedniego doświadczenia i posiadania konkretnych kompetencji, bez formalnego wymogu posiadania wykształcenia wyższego, mimo iż w/w stanowiska są wyżej kompetencyjnie oceniane w strukturach działów IT?"

Dodatkowo, wynagrodzenia na tych 2 stanowiskach są niższe lub porównywalne do wynagrodzeń na pozostałych stanowiskach eksperckich, które nie wymagają co najmniej wyższego wykształcenia. Zwracamy się uprzejmie z prośbą, aby biorąc pod uwagę powyższe argumenty, wszystkie stanowiska opierały się przede wszystkim na doświadczeniu, tak jak obecnie dyktuje standardy rynek, a nie na wykształceniu, jak w przypadku dwóch ostatnich stanowisk, dzięki czemu będzie też łatwiej budować zespoły projektowe i tym samym wzrośnie dostępność ekspertów do realizacji projektów.

Odpowiedź:

W załączniku nr 8 do regulaminu wskazano minimalne wymagania jakie muszą posiadać poszczególni członkowie zespołu. Wnioskodawca powinien spełnić warunki kwalifikowalności wydatku zgodnie z zestawianiem standardów i cen rynkowych. Jeżeli na etapie realizacji projektu, w wyniku przeprowadzonego w projekcie postępowania o udzielenie zamówienia lub postępowania konkurencyjnego przeprowadzonego na podstawie ustawy PZP lub zasady konkurencyjności, wnioskodawca nie dokona wyboru osoby spełniającej wymagania zgodne z ww. standardem, pomimo dołożenia wszelkich starań, wówczas może zwrócić się do IP z prośbą o akceptację zmiany wymagań. Zmiana wymagań na danym stanowisku wymaga szczegółowego uzasadnienia i jest możliwa tylko pod warunkiem wykazania, że osoba zatrudniona, będzie w stanie prawidłowo i efektywnie realizować zadania w ramach projektu.

Ponadto, w przypadku stanowiska Informatyka ds. integrowania e-materiałów pod względem technologicznym – jest zapis „wykształcenie co najmniej wyższe (informatyczne matematyczne) **lub adekwatne doświadczenie**, więc wymóg jest alternatywny (wykształcenie wyższe lub doświadczenie).

W załączniku nr 15 do regulaminu określono wymagania dla Specjalisty ds. WCAG, gdzie nie ma wymogu wykształcenia wyższego. W przypadku stanowiska Eksperta ds. dostępności treści internetowych (WCAG) jest wskazane wykształcenie wyższe (wykształcenie wyższe, to również licencjat), jako dodatkowy wymóg, bez

wskazania konkretnych kompetencji lub umiejętności związanych z wykształceniem wyższym.

3. Pytanie:

Mamy pytanie związane z kryterium dostępu nr 1. Otóż ani w Regulaminie naboru konkurencyjnego, ani w Instrukcji wypełniania wniosku nie widzimy wzmianki o tym, gdzie we wniosku powinien znaleźć się opis wybranego przez nas sposobu spełnienia kryterium dostępu nr 1. Jedynie w Regulaminie naboru konkurencyjnego jest zapis "Wnioskodawca zapewni dostęp do e-materiałów potwierdzających jego doświadczenie, który pozwoli na przeprowadzenie ww. weryfikacji".

Wobec tego chcielibyśmy poprosić o potwierdzenie, czy akceptowany będzie rozwiązanie polegające na tym, że:

- w formularzu wniosku zamieścimy zdanie "Potwierdzenie doświadczenia firmy MSM Studio, zgodnie warunkami kryteriami dostępu nr 1, znajduje się w Załączniku nr 1"
- do wniosku dołączymy Załącznik nr 1, który będzie plikiem PDF zawierającym listę co najmniej 20 wykonanych przez MSM Studio e-materiałów, a przy każdym punkcie będzie tytuł e-materiału i jego krótki opis, jak również link do samego e-materiału; Załącznik 1 będzie miał ok. 4 tys. znaków
- ponieważ w przypadku niektórych naszych e-materiałów trudno jest dowiedzieć, że powstały nie wcześniej niż 4 lata temu, jako załączniki do wniosku dołączymy dodatkowe poświadczenia (np. list referencyjny od kontrahenta, którego data jednoznacznie wskaże, kiedy powstał dany e-materiał).

Odpowiedź:

Co do zasady wszelkie informacje świadczące o spełnieniu kryteriów dostępu powinny zostać opisane w treści wniosku o dofinansowanie. ION sugeruje, aby informacje dotyczące spełnienia kryterium dostępu nr 1 opisać w sekcji „Potencjał do realizacji projektu” (pole „Doświadczenie”). W przypadku niewystarczającego limitu znaków ww. sekcji, można skorzystać z sekcji „Uzasadnienia wydatków” (pole „Uzasadnienie poszczególnych wydatków wskazanych w budżecie projektu”), w ramach którego nie ma limitu znaków.

ION dopuszcza możliwość załączenia do wniosku o dofinansowanie dodatkowego poświadczenia (np. list referencyjny od kontrahenta, którego data jednoznacznie wskaże, kiedy powstał dany e-materiał).

4. Pytanie:

W ramach naboru grupę docelową stanowią uczniowie i uczennice szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Uprzejmie proszę o podanie definicji szkoły podstawowej, jaka obowiązuje w ramach konkursu i doprecyzowanie typów szkół ponadpodstawowych, do których mają być skierowane e-materiały.

Odpowiedź:

Zgodnie z przepisami prawa (Ustawa z dnia 27 października 2017 r. o finansowaniu zadań oświatowych) przez szkołę należy rozumieć publiczną i niepubliczną szkołę, o której mowa w art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2016 r. - Prawo oświatowe,

tel.: +48 22 34 74 881
sekretariat.dfs@men.gov.pl
efs.men.gov.pl

al. J.Ch. Szucha 25
00-918 Warszawa



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



publiczną szkołę artystyczną oraz niepubliczną szkołę artystyczną o uprawnieniach publicznej szkoły artystycznej. Grupą docelową są uczniowie szkół podstawowych i ponadpodstawowych, w których kształcą się dzieci i młodzież, czyli w przypadku szkół ponadpodstawowych nie są to szkoły dla dorosłych.

5. Pytanie:

Uprzejmie proszę o odpowiedź na następujące pytanie.

W Załączniku nr 15 do Regulaminu naboru Wymagania kwalifikacyjne członków zespołu gwarantującego sprawny przebieg prac nad opracowaniem zaawansowanych technologicznie e-materiałów w ramach konkursu pn.

„Opracowanie zaawansowanych technologicznie e-materiałów do kształcenia ogólnego” dla każdego stanowiska został określony standard – warunki kwalifikowania wydatku na etapie oceny projektów.

Jak należy rozumieć zapis "Powinien posiadać"? Czy jest to jednoznaczne z "musi"?

Czy w świetle powyższych zapisów kwalifikowalne będzie wynagrodzenie osoby na stanowisku Specjalisty ds. obsługi prawnej w zakresie prawa autorskiego osoby, która posiada wyższe wykształcenie (ukończyła studia na kierunku Administracja) oraz udokumentowane wieloletnie doświadczenie (z sukcesami) w zakresie obsługi spraw związanych z prawami autorskimi i prawem pokrewnym oraz prawem oświatowym i cywilnym oraz ma wybitną wiedzę w zakresie znajomości prawa oświatowego, cywilnego oraz prawa autorskiego i praw pokrewnych, jednak nie posiada wykształcenia prawniczego, tj. nie ukończyła kierunku: Prawo?

Odpowiedź:

W załączniku nr 15 do regulaminu wskazano minimalne wymagania, jakie muszą posiadać poszczególni członkowie zespołu. Wnioskodawca powinien spełnić warunki kwalifikowalności wydatku zgodnie ze standardem.

Zgodnie ze słownikiem Synonim.NET, synonimami słowa "powinien" są m.in.: jest zmuszony, jest zobowiązany, ma obowiązek, musi. Jednocześnie, zgodnie ze Słownikiem Języka Polskiego PWN, osoba, która ukończyła studia na kierunku Administracja, czyli administratywista, jest "specjalistą w zakresie prawa administracyjnego". W związku z powyższym osoba zatrudniona na stanowisku „Specjalista ds. obsługi prawnej w zakresie prawa autorskiego” musi posiadać wyższe wykształcenie prawnicze.

Jeżeli na etapie realizacji projektu, w wyniku przeprowadzonego w projekcie postępowania o udzielenie zamówienia lub postępowania konkurencyjnego przeprowadzonego na podstawie ustawy PZP lub zasady konkurencyjności, wnioskodawca nie dokona wyboru osoby spełniającej wymagania zgodne z ww. standardem, pomimo dołożenia wszelkich starań, wówczas może zwrócić się do IP z prośbą o akceptację zmiany wymagań. Zmiana wymagań na danym stanowisku wymaga szczegółowego uzasadnienia i jest możliwa tylko pod warunkiem wykazania, że osoba zatrudniona, będzie w stanie prawidłowo i efektywnie realizować zadania w ramach projektu.

6. Pytanie:

Określony czas na wykonanie zadań a wymogi WCAG.

W wymogach niektórych e-materiałów pojawia się zapis o określonym czasie na rozwiązanie zadań przez ucznia. Z kolei w wymogach WCAG dotyczących



dostosowania do osób z ograniczeniami poznawczymi oraz zaburzeniami neurorozwojowymi i psychicznymi mowa jest o „niestosowaniu presji czasowej lub związanej z możliwością wykonania tylko jednej próby wykonania zadania”. Prosimy o doprecyzowanie wymogu dotyczącego ustawień czasu w e-materiałach.

Zagadnienie to dotyczy scenariuszy umieszczonych w następujących załącznikach:

- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.02
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.03
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.05
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.07
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.14

Odpowiedź:

Zgodnie z zasadą projektowania uniwersalnego oraz wytyczną 2.2.1 WCAG 2.1 („Dostosowanie czasu”), dopuszczalne jest stosowanie elementów czasowych w e-materiałach (np. ograniczenia czasowe w zadaniach), **pod warunkiem zapewnienia użytkownikowi możliwości wyłączenia lub dostosowania presji czasowej.**

W przypadku e-materiałów, w których scenariusz przewiduje zastosowanie ograniczenia czasu (np. escape roomy, wyzwania quizowe, zadania na refleks), **włączenie trybu dostępności (np. trybu WCAG lub trybu łatwego dostępu)** powinno automatycznie:

- **wyłączyć limity czasowe lub znacząco je wydłużyć,**
- **oraz – jeśli to możliwe – usunąć ograniczenia związane z jednorazową próbą wykonania zadania.**

Takie rozwiązanie jest zgodne zarówno z WCAG, jak i z zasadami projektowania dydaktycznego – nie zubaża doświadczenia użytkowników bez potrzeb dostępnościowych, a jednocześnie pozwala osobom z ograniczeniami poznawczymi, neurorozwojowymi lub psychicznymi skorzystać z pełnej funkcjonalności materiału.

Podsumowując: E-materiał powinien działać zgodnie z założeniami scenariusza, w tym również z wykorzystaniem ograniczeń czasowych, o ile **uruchomienie trybu dostępności (WCAG)** pozwala na ich wyłączenie lub dostosowanie do potrzeb użytkownika. Takie podejście spełnia wymagania WCAG i zapewnia elastyczność w realizacji scenariuszy dydaktycznych.

7. Pytanie:

Tryb multiplayer.

Zwracamy się z prośbą o doprecyzowanie wymogów dotyczących utrzymania serwera gier, które mają powstać w ramach e-materiałów. W załączniku Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.18 dla gry wymagany jest tryb multiplayer. W trybie gry multiplayer potrzebny jest serwer służący do synchronizacji działań wszystkich graczy, aby zapewnić spójność świata gry dla każdego uczestnika. Będziemy wdzięczni za doprecyzowanie, kto będzie odpowiedzialny za utrzymanie serwera i przez jaki czas.

Odpowiedź:

Zgodnie z dokumentem „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla zaawansowanych technologicznie e-materiałów” (Załącznik nr 11 do Regulaminu konkursu):

- **Do 6. miesiąca realizacji projektu** wykonawca musi:
 - zgłosić zapotrzebowanie na dodatkową infrastrukturę (np. serwery gry),
 - przedstawić jej szczegółowy opis techniczny oraz kosztorys,
 - uzyskać akceptację zaproponowanego rozwiązania od operatora ZPE i ekspertów ORE.
- **Na etapie produkcji i testów wewnętrznych**, wykonawca korzysta z własnej infrastruktury deweloperskiej.
- **Finalna wersja e-materiału przekazywana do oceny (tzw. wersja przedwdrożeniowa) musi już być zainstalowana i testowana w środowisku docelowym ZPE**, zgodnie z zatwierdzoną specyfikacją techniczną.

Po pozytywnej ocenie i publikacji, gra będzie utrzymywana na infrastrukturze ZPE – również w okresie wsparcia powdrożeniowego.

Wszystkie komponenty i usługi aplikacji muszą być zgodne z wymaganiami RODO, a także z zasadami bezpieczeństwa, integralności danych i architektury ZPE.

Infrastruktura produkcyjna, w tym serwery synchronizacji, przechowywania danych czy zarządzania sesjami użytkowników, musi działać w ramach ekosystemu ZPE i być centralnie zarządzana przez jego operatora.

8. Pytanie:

Personalizacja e-materiału przez nauczyciela oraz profilowanie użytkowników

Zwracamy się z prośbą o doprecyzowanie wymogów dotyczących personalizacji e-materiału przez nauczyciela oraz profilowania użytkowników. W jaki sposób miałyby być zrealizowane opcje takie jak zapis ustawień gry przez nauczyciela, zapis stanu gry i wznowienie gry, przypisywanie stanu gry do konta użytkownika? Czy wskazane funkcje miałyby działać poprzez zapis lokalny w przeglądarce użytkownika czy poprzez serwer? Będziemy wdzięczni za doprecyzowanie.

Zapytanie to obejmuje następujące scenariusze-załączniki:

- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.06
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.07
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.12
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.14
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.17
- Scenariusz dla zaawansowanego e-materiału_Nr_III.18

Odpowiedź:

W przypadku zaawansowanych e-materiałów realizowanych jako komponenty interaktywne ZPE, personalizacja i zapis stanu działania odbywają się w ramach mechanizmów platformy ZPE, zgodnie z dokumentacją techniczną komponentów.

- Komponent (zaawansowany e-materiał - aplikacja) jest wybierany i konfigurowany w edytorze ZPE – najczęściej przez nauczyciela

przygotowującego materiał edukacyjny, który następnie udostępnia go uczniom.

- Personalizacja odbywa się w ramach konfiguracji komponentu w edytorze – np. poprzez wybór poziomu trudności, zestawu zadań, trybu rozgrywki lub innych parametrów.
- Zapis stanu działania ucznia (np. wykonanie zadania, wynik, postęp) oraz jego przypisanie do konta użytkownika ZPE jest możliwy, jeśli komponent spełnia wymagania:
 - `stateful`: `true` – komponent implementuje zapisywanie i odczytywanie stanu (`getState`, `setState`),
 - `validation`: `auto` lub `manual` – komponent podlega ocenie automatycznej lub ręcznej.

W takim przypadku system ZPE przechowuje dane o wykonaniu ćwiczenia, umożliwia uczniowi kontynuację pracy, a nauczycielowi – podgląd wykonania zadania z poziomu udostępnionego materiału.

9. Pytanie:

Zgodnie z kryterium dostępu nr 12 w dokumentacji konkursowej, zespół realizujący projekt musi składać się co najmniej z osób pełniących funkcje:

- a) autora zaawansowanych technologicznie e-materiałów,
 - b) metodyka nauczania oraz specjalisty merytorycznego w zakresie tematyki tworzonych e-materiałów,
- a także pozostałych osób wskazanych w punktach c)–h).

Jednocześnie, w Załączniku nr 15 dotyczącym wymagań kwalifikacyjnych członków zespołu, stanowiska autora oraz specjalisty merytorycznego mają identyczne wymagania, natomiast metodyk posiada odrębny zestaw kwalifikacji.

W związku z powyższym uprzejmie proszę o doprecyzowanie, czy spełnienie kryterium dostępu nr 12 wymaga zaangażowania trzech odrębnych osób (autora, metodyka i specjalisty merytorycznego), w sytuacji gdy w zespole nie ma osoby spełniającej jednocześnie wymagania dla metodyka i specjalisty merytorycznego? Odpowiedź na pytanie 18 z części 1 FAQ nie rozstrzyga tej kwestii jednoznacznie.

Odpowiedź:

Jeżeli w zespole nie ma osoby spełniającej jednocześnie wymagania dla metodyka i specjalisty merytorycznego, konieczne jest zaangażowanie trzech osób: autora zaawansowanych technologicznie e-materiałów, metodyka nauczania oraz specjalisty merytorycznego w zakresie tematyki tworzonych e-materiałów.

10. Pytanie

Specyfikacja wymagań dla animacji 3D i wirtualnych laboratoriów.

Jakie są minimalne wymagania techniczne dla animacji 3D i wirtualnych laboratoriów w Obszarze IV (np. rozdzielczość, formaty wyjściowe takie jak WebGL czy MP4, preferowane silniki jak Unity lub Unreal Engine)? Czy Zamawiający dopuszcza użycie oprogramowania open-source (np. Blender, Godot) w celu obniżenia kosztów produkcji?

Odpowiedź:

Scenariusze oraz „Ogólne wymagania funkcjonalne i techniczne dla zaawansowanych technologicznie e-materiałów” mogą sugerować zastosowanie określonych technologii (np. formatów takich jak WebGL, silników 3D, animacji w czasie rzeczywistym), jednak **nie narzucają ich odgórnie**. Wybór konkretnych narzędzi i technologii produkcyjnych należy do wykonawcy, o ile spełnione zostaną wszystkie wymagania konkursowe.

Dopuszcza się użycie zarówno rozwiązań komercyjnych (np. Unity, Unreal Engine), jak i open-source (np. Blender, Godot), **pod warunkiem zapewnienia:**

- pełnej kompatybilności z Zintegrowaną Platformą Edukacyjną (ZPE),
- zgodności z WCAG 2.1 (poziom AA),
- stabilnego działania na typowym sprzęcie szkolnym (komputery, laptopy, tablety),
- nie generują dodatkowych kosztów licencyjnych po stronie Zamawiającego i nie są ograniczone czasowo.
- oraz możliwości eksportu do odpowiednich formatów (np. WebGL, HTML5, MP4 – w zależności od materiału).

Podsumowując: wybór silnika i formatu wyjściowego leży po stronie wykonawcy, o ile spełnia on wymagania funkcjonalne i techniczne określone w dokumentacji konkursowej i scenariuszu e-materiału.

11. Pytanie

Dokumentacja techniczna API ZPE.

Czy Zamawiający może udostępnić przed złożeniem wniosku dokumentację techniczną API ZPE, obejmującą schematy endpointów i formaty JSON, aby umożliwić precyzyjne zaplanowanie workflow wektoryzacji i indeksowania treści? Jakie są ograniczenia w liczbie wywołań API lub wielkości pobieranych danych?

Odpowiedź:

Zintegrowana Platforma Edukacyjna (ZPE) posiada API wspierające integrację z zewnętrznymi komponentami, jednak **pełna dokumentacja techniczna, w tym szczegółowe schematy endpointów i formaty danych (np. JSON), będzie udostępniana Beneficjentom konkursowym po podpisaniu umowy.**

Na obecnym etapie możliwe jest planowanie rozwiązań z uwzględnieniem ogólnych założeń funkcjonalnych oraz standardów integracji REST/JSON. Zakłada się, że API będzie umożliwiać:

- pobieranie treści edukacyjnych (w formacie tekstowym, strukturalnym lub metadanych),
- analizę treści przypisanych do kont użytkowników,
- rejestrowanie i przetwarzanie działań użytkownika w obrębie komponentów.

Informacje o ewentualnych limitach wywołań lub ograniczeniach w wielkości danych zostaną przekazane wykonawcom po akceptacji dokumentacji technicznej i po stronie operatora platformy.

Podsumowując: API ZPE jest planowane do udostępnienia w ramach realizacji projektów, jednak na etapie składania wniosku dokumentacja szczegółowa nie jest dostępna publicznie. Beneficjenci powinni zakładać typowy model integracji oparty o REST/JSON oraz konieczność spełnienia wymogów bezpieczeństwa i skalowalności.

12. Pytanie

Narzędzia do wektoryzacji multimediów.

Jakie narzędzia lub standardy (np. OCR dla obrazów, STT dla nagrań audio/wideo) Zamawiający rekomenduje do wektoryzacji multimediów w ramach budowy bazy wiedzy dla EduChat? Czy dopuszcza się ograniczenie wektoryzacji multimediów na początkowym etapie projektu (np. tylko metadane i transkrypcje) w celu optymalizacji kosztów?

Odpowiedź:

Zamawiający nie narzuca konkretnych narzędzi ani technologii do przetwarzania i wektoryzacji treści multimedialnych (np. obrazów, nagrań audio/wideo). Wybór rozwiązań leży po stronie wykonawcy, pod warunkiem że:

- zastosowane metody zapewniają odpowiednią jakość ekstrakcji informacji (np. transkrypcji, opisów, tekstów alternatywnych),
- przetwarzanie danych odbywa się zgodnie z **RODO**, **regulaminem ZPE** oraz polityką bezpieczeństwa platformy,
- dane wynikowe mogą być skutecznie zaindeksowane i wykorzystywane w bazie wiedzy systemu EduChat.

Dopuszcza się wykorzystanie technologii open-source, takich jak:

- **OCR** (np. Tesseract) – do rozpoznawania tekstu z obrazów,
- **STT** (np. Whisper, Vosk) – do transkrypcji nagrań dźwiękowych i wideo,
- **wektoryzacja** – z użyciem otwartych modeli semantycznych (np. Sentence-BERT, OpenCLIP i inne embedding open-source).

Na etapie rozwoju projektu dopuszczalne jest etapowe przetwarzanie danych multimedialnych (np. ograniczenie się początkowo do metadanych i transkrypcji). **Jednak przed przekazaniem materiału do finalnej oceny baza wiedzy musi zawierać pełną, zgodną ze scenariuszem, zaindeksowaną zawartość – obejmującą również multimedia.**

Podsumowując: Zamawiający dopuszcza stopniowe wdrażanie wektoryzacji w trakcie realizacji projektu, jednak **kompletna baza wiedzy musi być gotowa w wersji finalnej**, zgodnie z założeniami scenariusza i wymaganiami e-materiału.

13. Pytanie

Wymagania sprzętowe dla użytkowników końcowych.

Czy Zamawiający określił minimalne wymagania sprzętowe dla urządzeń uczniów i nauczycieli korzystających z zaawansowanych e-materiałów (np. GPU, RAM)? Czy materiały, takie jak wirtualne laboratoria czy gry edukacyjne, muszą być



zoptymalizowane pod kątem niskobudżetowych urządzeń, takich jak szkolne tablety?

Odpowiedź:

W dokumentacji konkursowej oraz w „Ogólnych wymaganiach funkcjonalno-technicznych dla zaawansowanych technologicznie e-materiałów” nie określono sztywno minimalnych parametrów sprzętu użytkownika końcowego (ucznia lub nauczyciela). Natomiast dokument zawiera szczegółowe wymagania dotyczące **wydajności, optymalizacji i testowania**, które mają bezpośrednie przełożenie na wymagania sprzętowe.

Zgodnie z tymi wytycznymi:

- e-materiały muszą być **dostosowane do szerokiej gamy urządzeń**, w tym do sprzętu o niższych parametrach technicznych – takich jak szkolne laptopy czy tablety,
- aplikacje powinny **działać płynnie** przy minimalnym obciążeniu, z krótkimi czasami ładowania,
- każda aplikacja musi przejść testy na różnych platformach (PC, urządzenia mobilne, VR), uwzględniając **różne klasy sprzętowe (niska, średnia, wysoka)**,
- minimalna płynność działania to **60 FPS dla PC i urządzeń mobilnych**, oraz **72–90 FPS dla VR** – przy zachowaniu poprawnej obsługi interfejsu, skali graficznej i ergonomii.

Dodatkowo:

- interfejsy muszą być responsywne i dostosowane do ekranów o różnych proporcjach (np. 16:9, 4:3),
- aplikacje muszą być kompatybilne z urządzeniami działającymi na systemach Android (min. wersja 10) i iOS (min. wersja 14),
- na etapie produkcji wykonawca powinien zapewnić **skalowalność rozwiązania** – tzn. minimalna funkcjonalność musi działać na sprzęcie o niższej specyfikacji, natomiast pełne możliwości (np. zaawansowana grafika 3D) mogą być dostępne na sprzęcie wyższej klasy.

Podsumowując: wykonawca zobowiązany jest do przygotowania e-materiałów działających stabilnie, bez utraty walorów edukacyjnych, na urządzeniach o niższych parametrach (szkolnych), ale jednocześnie przystosowanych do pracy na sprzęcie wyższej klasy, tak aby zapewnić optymalną jakość i skalowalność działania. Szczegółowe wymagania dotyczące testów, płynności oraz zachowania interfejsu zawarte są w standardzie funkcjonalno-techniczno-graficznym.

14. Pytanie

Testowanie i walidacja e-materiałów.

Jakie procedury testowania e-materiałów (np. testy użyteczności, walidacja merytoryczna, audyty dostępności) są wymagane przez Zamawiającego? Czy ORE zapewni wsparcie w organizacji testów pilotażowych z udziałem nauczycieli i uczniów, czy pełna odpowiedzialność spoczywa na Wnioskodawcy? Czy preferowane są określone narzędzia do audytu WCAG 2.1 (np. WAVE, Axe)?

Odpowiedź:

Zgodnie z wymaganiami funkcjonalnymi zawartymi w Załączniku nr 11 do Regulaminu naboru, każda aplikacja musi przejść dokładne testy funkcjonalności, wydajności, bezpieczeństwa oraz zgodności z WCAG. Dokumentacja konkursowa nie określa procedur testowania ani preferowanych narzędzi do audytu WCAG 2.1. Testy z udziałem nauczycieli i uczniów będzie organizowało ORE i ORE będzie zbierało ich wyniki oraz opracowywało wnioski i rekomendacje do wprowadzenia ewentualnych modyfikacji.

15. Pytanie

Preferowane rozwiązania STT/TTS.

Jakie rozwiązania open-source (np. Mozilla DeepSpeech, eSpeak) lub komercyjne Zamawiający rekomenduje do wdrożenia funkcjonalności STT/TTS w e-materiałach? Czy istnieją wymagania dotyczące minimalnej dokładności transkrypcji (np. procent poprawności STT)?

Odpowiedź:

Na moment przygotowania dokumentacji konkursowej, platforma ZPE **nie posiada natywnie zaimplementowanych mechanizmów STT (Speech-to-Text) ani TTS (Text-to-Speech)**. W przypadku e-materiałów, w których scenariusz lub funkcjonalność przewidują zastosowanie takich technologii, **wykonawca zobowiązany jest do ich samodzielnego wdrożenia** – przy czym możliwe jest zastosowanie zarówno rozwiązań open-source, jak i komercyjnych (jeśli nie generują dodatkowych kosztów licencyjnych po stronie Zamawiającego i nie są ograniczone czasowo). Zamawiający **nie wskazuje konkretnych preferowanych silników STT/TTS**. Dopuszcza się stosowanie **rozwiązań open-source**, pod warunkiem że zapewniają one odpowiednią jakość przetwarzania, zgodność z przepisami RODO oraz płynne działanie w środowisku ZPE.

Obecnie **nie określono minimalnego progu dokładności STT** (np. procentu poprawności rozpoznawania mowy), jednak system powinien umożliwiać zrozumiałe i funkcjonalne przekształcenie mowy na tekst (i odwrotnie) w kontekście zastosowań edukacyjnych. W przypadku scenariuszy językowych lub wymagających dużej precyzji transkrypcji, rekomenduje się wcześniejsze przetestowanie wybranych rozwiązań na docelowych grupach treści.

Podsumowując: wykonawca może zastosować dowolne rozwiązanie TTS/STT (w tym open-source), o ile zapewnia ono odpowiednią jakość działania i zgodność z wymaganiami technicznymi oraz prawnymi. Platforma ZPE nie posiada obecnie wbudowanej infrastruktury STT/TTS i nie przewiduje centralnego wsparcia tych funkcji na etapie wdrażania e-materiałów.

16. Pytanie

Definicja błędów krytycznych w okresie wsparcia.



Czy Zamawiający może dostarczyć szczegółową definicję „błędu krytycznego” w kontekście 12-miesięcznego wsparcia technicznego? Czy dopuszcza się elastyczność w harmonogramie napraw dla złożonych e-materiałów, takich jak wirtualne laboratoria, w przypadku błędów wymagających znacznych modyfikacji?

Odpowiedź:

Zgodnie z dokumentacją konkursową oraz wcześniejszymi odpowiedziami, wykonawca zobowiązany jest do świadczenia wsparcia technicznego przez 12 miesięcy od momentu publikacji finalnej wersji e-materiału na ZPE.

Błędem krytycznym uznaje się każde zachowanie aplikacji, które:

- uniemożliwia uruchomienie e-materiału lub jego kluczowych funkcji zgodnie ze scenariuszem i zaakceptowaną dokumentacją,
- powoduje utratę danych użytkownika lub blokuje zapis postępu/oceny,
- prowadzi do całkowitej utraty funkcjonalności w określonym środowisku docelowym (np. przestaje działać na szkolnych komputerach, urządzeniach mobilnych, VR),
- znacząco narusza wymagania dostępności lub bezpieczeństwa, o ile zostały uprzednio spełnione w wersji przekazanej do odbioru.

Chociaż oczekuje się naprawy błędów krytycznych w terminie do **14 dni roboczych od ich potwierdzenia, w szczególnych przypadkach** (np. w aplikacjach złożonych, takich jak wirtualne laboratoria, gry multiplayer lub systemy AI) **możliwa jest elastyczność**, o ile:

- wykonawca **zgłosi potrzebę wydłużenia terminu bez zbędnej zwłoki**,
- prześle uzasadnienie i harmonogram naprawy do akceptacji operatora ZPE,
- opracuje plan tymczasowego obejścia błędu lub komunikatu informującego użytkowników.

W żadnym przypadku błąd krytyczny nie może być ignorowany ani pozostawiony bez reakcji.

Podsumowując: Błąd krytyczny to każdy problem uniemożliwiający użytkownikom korzystanie z e-materiału zgodnie z jego przeznaczeniem. Dopuszcza się elastyczność napraw w uzasadnionych sytuacjach, przy zachowaniu standardów reakcji i komunikacji z operatorem ZPE.

17. Pytanie

Infrastruktura dla EduChat.

Jaką liczbę jednoczesnych użytkowników EduChat powinien obsługiwać (np. 1000, 10 000)? Czy ZPE zapewni infrastrukturę serwerową (np. serwery z GPU do wektoryzacji), czy Wnioskodawca musi uwzględnić koszty własne w budżecie projektu?

Odpowiedź:

Zamawiający zakłada, że aplikacja **EduChat** powinna być skalowalna do obsługi do 100 000 jednoczesnych użytkowników w środowisku produkcyjnym ZPE.

Infrastrukturę produkcyjną niezbędną do działania systemu zapewnia operator ZPE, **pod warunkiem wcześniejszego zatwierdzenia wymagań infrastrukturalnych** przekazanych przez wykonawcę.

Wykonawca opracowuje i testuje rozwiązanie na **własnej infrastrukturze deweloperskiej**, przy czym:

- nie może na niej przetwarzać danych osobowych,
- przed przekazaniem wersji finalnej do oceny, aplikacja musi zostać przeniesiona na środowisko ZPE lub wskazane przez jego operatora.

Do **6. miesiąca realizacji projektu** wykonawca zobowiązany jest:

- przekazać kompletną dokumentację techniczną i parametry środowiska serwerowego niezbędnego do uruchomienia aplikacji,
- uzyskać akceptację operatora ZPE dla zaproponowanego rozwiązania.

Po zakończeniu projektu, **utrzymanie środowiska produkcyjnego leży po stronie ZPE**, pod warunkiem wcześniejszego zatwierdzenia wymagań.

Zgodnie z dokumentacją konkursową:

- **niedozwolone jest wykorzystywanie zewnętrznych usług chmurowych** (np. AWS, GCP, Azure) do przetwarzania danych użytkowników, synchronizacji sesji czy przechowywania treści dydaktycznych,

infrastruktura produkcyjna musi być **centralnie zarządzana przez operatora ZPE** i w pełni zgodna z wymaganiami **RODO, cyberbezpieczeństwa oraz integralności danych**.

18. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.1 znajduje się informacja: „Nauczyciel może skonfigurować grę w edytorze ZPE, wybierając poziomy trudności, dostępne węże oraz typy zagadek (np. zmiana zadań ortograficznych z "rz" na "ch").”

Na jakiej zasadzie ma działać komponent do zmiany zadań w grze? Nowe wyzwania lub nowe zagadki będą się wiązać z nowymi grafikami i plikami audio/lektor kto te pliki będzie przygotowywał? Czy nauczyciel ma mieć możliwość dodania dowolnych węży, czy chodzi o wybór z dostępnej bazy przygotowanej przez wykonawcę?

Odpowiedź:

W scenariuszu VIII.1 przewidziano, że nauczyciel konfiguruje grę w edytorze ZPE, wybierając z **zestawu przygotowanego przez wykonawcę**. Oznacza to, że:

- **Typy zadań ortograficznych** (np. „rz”, „ż”, „ch”, „h”, „u”, „ó”) będą udostępnione jako predefiniowane kategorie w komponencie interaktywnym ZPE;
- Nauczyciel będzie mógł **dodawać własne słowa** przypisane do jednej z dostępnych kategorii ortograficznych, z uwzględnieniem poprawnej odpowiedzi – np. dodanie słowa z luką z „ó” i wpisanie poprawnej formy;



- **Warianty postaci (węży)** oraz inne zasoby multimedialne (grafiki, audio) będą dostępne jako zamknięty zestaw przygotowany przez wykonawcę – nauczyciel nie tworzy nowych animacji, ilustracji ani nagrań lektorskich;

Zakres konfiguracji nie obejmuje tworzenia treści multimedialnych, lecz pozwala na **personalizację treści językowych** w ramach dostępnych zasobów komponentu – dzięki czemu można dostosować materiał do poziomu klasy lub omawianego zagadnienia, bez naruszania spójności stylistycznej i zgodności z WCAG.

19. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.1 znajduje się informacja: "Dodatkowo, gracz powinien mieć możliwość interakcji z modelami 3D węży i innych elementów, co rozszerzy wartość edukacyjną aplikacji."

Czy modele 3D mają się znajdować wewnątrz gry? Czy dopuszczalne jest umieszczenie modeli do pobrania lub jako zewnętrznych komponentów na platformie ZPE? Umieszczenie modeli wewnątrz gry będzie wiązać się z umieszczeniem wewnątrz aplikacji modelviewera.

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, **interakcja z modelami 3D ma być integralną częścią aplikacji**, a więc modele powinny znajdować się **wewnątrz gry**, a nie jako osobne pliki do pobrania.

Wymaga się, aby:

- modele 3D były **wbudowane w aplikację** i możliwe do przeglądania w czasie rozgrywki (np. poprzez dedykowany podgląd lub wbudowany viewer w grze);
- interakcja z modelem (np. obracanie, przybliżanie, eksploracja) była częścią mechaniki edukacyjnej, zgodnie z celem naukowym materiału;
- nie dopuszcza się rozdzielania modeli 3D jako osobnych komponentów czy plików zewnętrznych – muszą być **osadzone w obrębie aplikacji** (komponentu ZPE), by zapewnić spójność treści i doświadczenia użytkownika.

Umieszczenie modelviewera wewnątrz aplikacji jest dopuszczalne i zgodne z założeniami, o ile całość działa w przeglądarce jako komponent interaktywny ZPE, spełniając wymagania techniczno-funkcjonalne, w tym WCAG.

20. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.1 znajduje się informacja: „Po wpisaniu wszystkich wyrazów wąż staje się realistycznym rysunkiem w 3D, na planszy pojawia się nazwa węża, wokół postaci gada pojawia się realistyczny rysunek naturalnego środowiska, w którym ten gatunek żyje, wąż porusza się, chowa w zaroślach, po najechaniu na postać węża gracz widzi w



powiększeniu strukturę jego skóry, może narządy wewnętrzne, może także zobaczyć w zbliżeniu gniazdo lub jego przekrój, widoczne złożone jaja itp.”, a następnie: „Po zakończeniu etapów gry, gra ma odtwarzać realistyczne nagrania wideo pokazujące ruch węży w ich naturalnym środowisku. Filmy powinny płynnie rozpoczynać się od obrazów wykorzystywanych w grze.”

Prosimy o doprecyzowanie, czy chodzi o realne filmy prezentujące węże w ich naturalnym środowisku, czy jednak o animacje 3D. Warto zauważyć, że trudno sfilmować np. najbardziej jadowite węże w warunkach naturalnych.

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, aplikacja powinna płynnie przechodzić od animacji gry do **realistycznych nagrań wideo**, które **prezentują zachowanie węży w ich naturalnym środowisku**. Celem tych materiałów jest **rozszerzenie wartości edukacyjnej** poprzez połączenie grywalnych treści z autentycznymi materiałami przyrodniczymi.

Dopuszcza się jednak zastosowanie wysokiej jakości animacji 3D w miejsce rzeczywistych nagrań, **jeśli zdobycie odpowiednich filmów byłoby niemożliwe lub niebezpieczne** (np. przy gatunkach trudno dostępnych lub chronionych).

Warunkiem jest zachowanie:

- **realizmu wizualnego i zgodności merytorycznej** z cechami danego gatunku,
- **płynnego przejścia** z interfejsu gry do materiału (np. animacja zaczyna się od pozycji postaci z gry i rozwija się w film/animację edukacyjną),
- oraz spójności stylistycznej z całością aplikacji.

Ostateczny wybór pomiędzy wideo a animacją zależy od **dostępności materiałów oraz możliwości technicznych**, ale musi odpowiadać na założenia edukacyjne scenariusza i być akceptowany przez ORE na etapie projektowania.

21. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.1 została opisana gra, która oprócz samego mechanizmu gry ortograficznej, ma zawierać co najmniej 24 interaktywne, wysokiej jakości modele 3D, interaktywne ilustracje prezentujące otoczenie węża oraz filmy/animacje obrazujące węże w ich naturalnym środowisku. Oznacza to, że gra będzie dużym obciążeniem dla platformy, zasoby wewnątrz będą ładować się długo i będzie to wymagać szybkiego i stabilnego łącza internetowego.

Czy dopuszczalne jest wyjęcie części z tych elementów poza grę i umieszczenie ich jako osobnych komponentów na platformie?

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, wszystkie kluczowe elementy edukacyjne – w tym **interaktywne modele 3D, ilustracje otoczenia oraz filmy/animacje** – powinny być **zintegrowane z grą i współtworzyć spójną strukturę aplikacji**. Ich obecność w grze

stanowi integralną część doświadczenia użytkownika oraz realizacji celów dydaktycznych.

Nie dopuszcza się rozdzielenia tych elementów i umieszczania ich jako osobnych komponentów zewnętrznych na platformie ZPE, ponieważ:

- zaburzyłoby to logikę rozgrywki i interakcji,
- zmniejszyłoby wartość immersyjną aplikacji,
- utrudniłoby realizację scenariusza zgodnie z założeniami.

Jednocześnie wykonawca ma możliwość zastosowania **mechanizmów optymalizacji i dynamicznego ładowania zasobów**, takich jak:

- ładowanie modeli lub animacji dopiero w odpowiednich momentach gry,
- stosowanie poziomów szczegółowości (LOD),
- wykorzystanie strumieniowania zawartości.

Scenariusz przewiduje wysoką jakość i interaktywność aplikacji, ale nie wyklucza technicznych optymalizacji – **pod warunkiem, że użytkownik końcowy nie odczuje spadku jakości i wszystkie funkcje będą dostępne w ramach aplikacji.**

22. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.2 znajduje się informacja: „Aplikacja musi umożliwiać nauczycielowi personalizację ćwiczeń oraz konfigurację gry poprzez edytor ZPE. Nauczyciel może dodawać własne słowa, zmieniać wyzwania ortograficzne i dostosowywać eksperymenty do potrzeb uczniów.

Umożliwienie edytowania poziomów trudności oraz zadawania dodatkowych treści edukacyjnych przez nauczyciela.”

Czy nauczyciel ma mieć możliwość dodawania nowych elementów do gry? Modyfikacja i dodawanie nowych eksperymentów będzie wiązać się z trudnościami technicznymi, wymagać będzie np. zmiany animacji poszczególnych doświadczeń i wyglądu składników.

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, nauczyciel ma możliwość personalizacji treści gry poprzez edytor ZPE. Oznacza to:

- **pełną możliwość wprowadzania własnych słów oraz definiowania wyzwań ortograficznych**, w tym określania poprawnych odpowiedzi i poziomu trudności,
- **konfigurację parametrów eksperymentów i dostosowywanie treści edukacyjnych** poprzez wybór z zestawu gotowych komponentów i animacji przygotowanych przez wykonawcę (np. składniki, efekty),

W przypadku złożonych eksperymentów (np. z fizyką, chemią), dodawanie zupełnie nowych wariantów nie oznacza tworzenia animacji od podstaw – **personalizacja odbywa się w ramach udostępnionych szablonów i opcji konfiguracyjnych**.

Wymagane jest zapewnienie maksymalnej elastyczności w edycji treści tekstowych i dydaktycznych przez nauczyciela, bez konieczności modyfikowania kodu źródłowego aplikacji.

23. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.2 znajduje się informacja: „Dialogi Baby Jagi powinny być nagrane przez profesjonalnego lektora, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi treści audiowizualnych. Postać Baby Jagi oraz inne postacie muszą mieć wyraźnie zarysowane głosy, które urozmaicą fabułę i nadadzą grze klimatu.” Jednocześnie nauczyciel ma mieć możliwość modyfikacji i dodawania nowych eksperymentów.

Czy zatem nauczyciel powinien dodawać także swoje własne nagrania lektorskie odpowiadające zmodyfikowanym eksperymentom?

Odpowiedź:

Nie, nauczyciel nie będzie zobowiązany do tworzenia własnych nagrań lektorskich ani przygotowywania samodzielnie nowych zasobów audio. Zgodnie ze scenariuszem i zasadami budowy komponentów interaktywnych ZPE, wykonawca powinien przygotować zestaw profesjonalnych nagrań lektorskich oraz bazę gotowych komunikatów i wypowiedzi Baby Jagi, które będą mogły być ponownie wykorzystane lub zestawiane w różnych konfiguracjach przez nauczyciela podczas konfigurowania eksperymentów.

Oznacza to, że:

- **nauczyciel będzie korzystał z przygotowanego zasobu dialogów i nagrań** (np. wyrażenia neutralne, reakcje, pytania itp.),
- **konfiguracja eksperymentów** przez nauczyciela będzie odbywała się poprzez **wybór z dostępnych opcji**, bez konieczności dostarczania nowych nagrań.

Mile widziane będzie umożliwienie nauczycielowi dodania własnych treści – np. krótkich nagrań głosowych, grafik lub nazw elementów – o ile wykonawca uzna to za technicznie możliwe i spójne z koncepcją aplikacji oraz będzie możliwe do wyłączenia takiej możliwości z poziomu panelu administracyjnego operatora. Tego rodzaju funkcjonalność może stanowić wartość dodaną, ale nie jest obligatoryjna i nie powinna wpływać na realizację głównych funkcji edukacyjnych. Celem rozwiązania jest zapewnienie elastyczności i personalizacji bez konieczności budowania zaawansowanego systemu tworzenia lub nagrywania zasobów.

24. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.2 znajduje się informacja: „Każdy moduł aplikacji musi być łatwo konfigurowalny z poziomu interfejsu ZPE, bez potrzeby ingerencji w kod źródłowy.”

Czy to oznacza, że należy stworzyć dodatkową aplikację, w której będziemy mogli ustawić parametry gry? Jak dokładnie parametry mają być konfigurowane?

Odpowiedź:

Nie jest wymagane tworzenie osobnej aplikacji do konfiguracji gry. Zgodnie z dokumentacją techniczną komponentów interaktywnych ZPE, konfiguracja odbywa się automatycznie z poziomu edytora materiałów ZPE – uruchamiany jest wtedy dedykowany tryb edytora komponentu (editorEntry.js), który pozwala nauczycielowi ustawić wszystkie dostępne parametry gry.

Parametry do konfiguracji określa wykonawca w pliku engine.json, np. poziomy trudności, rodzaje zagadek, wybrane animacje czy dostępne postacie. Dane wprowadzone w edytorze są automatycznie zapisywane i wykorzystywane podczas uruchamiania aplikacji przez ucznia (entry.js), bez potrzeby ingerencji w kod źródłowy.

25. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.3 znajduje się informacja: „Nauczyciel może także zmieniać **zagadki gramatyczne** na inne rodzaje, np. z czasowników na przymiotniki, i dodać inne rodzaje przedmiotów lub zmodyfikować istniejące (np. zamienić kredens na inną lokalizację w zależności od wymagań lekcji).”

W jaki sposób nauczyciel może dodawać inne przedmioty i modyfikować te, które już są w aplikacji lub zamienić kredens na inną lokalizację? Skąd nauczyciel weźmie potrzebne grafiki w odpowiedniej jakości i rozmiarze? Jak je odpowiednio ułożyć na "mapie"?

Odpowiedź:

Zapis w scenariuszu dotyczący możliwości „dodania innych rodzajów przedmiotów lub modyfikowania istniejących (np. zamienić kredens na inną lokalizację)” należy traktować jako elastyczną przestrzeń do zaprojektowania aplikacji z poziomem personalizacji możliwym do zrealizowania w ramach edytora komponentów ZPE.

W szczególności:

- **Zmiana przedmiotów** (np. garnków, naczyń, mebli) może być rozwiązana przez przygotowanie biblioteki gotowych zasobów (wizualnych i logicznych), spośród których nauczyciel wybierze elementy najbardziej dopasowane do lekcji.

- **Zamiana lokalizacji (np. kredensu na inną)** nie musi oznaczać pełnej zmiany scenerii, a może polegać na zmianie warstwy graficznej lub zestawu obiektów z grupy wcześniej przygotowanych. Przykładowo: kuchnia, spiżarnia, biblioteka – jako alternatywne „lokacje” do wyboru z gotowego zestawu.
- Nie zakłada się, że nauczyciel samodzielnie będzie dodawał nowe lokalizacje ani wgrywał własnych grafik. Obsługę takich scenariuszy można zapewnić poprzez przygotowanie kilku predefiniowanych układów i zasobów, które będą mogły być aktywowane z poziomu edytora bez konieczności ich tworzenia.

Tym samym, realizacja tej funkcjonalności nie wymaga stworzenia pełnoprawnego systemu budowania mapy czy interfejsu do tworzenia nowych lokalizacji – można ją oprzeć o selekcję dostępnych wariantów graficzno-logicznych.

26. Pytanie

W załączniku nr 14h, we wszystkich scenariuszach, w części dot. Wymagań WCAG znajduje się informacja:

„Ograniczenia związane z korzystaniem z czytników ekranów:

- opisywanie obrazów, stosownie transkrypcji, audiodeskrypcji;
- nieumieszczanie informacji tylko na obrazie lub wideo;
- nadawanie struktury treści i nieoznaczanie jej tylko rozmiarem i rozmieszczeniem tekstu;
- stosowanie liniowego logicznego układu;
- umożliwienie sterowania za pomocą klawiatury;
- tworzenie opisowych łączy.”

Połączenie aplikacji z przyciskami dostępności na stronie może być w niektórych przypadkach niemożliwe (np. używając Unity).

Czy w takim przypadku dopuszczalna będzie modyfikacja części wymagań dotyczących WCAG?

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza rezygnacji z wymagań wynikających z WCAG 2.1 (poziom AA), ale dopuszcza ich **alternatywną realizację** w przypadkach uzasadnionych technicznie. Dotyczy to zwłaszcza aplikacji stworzonych w technologiach takich jak Unity, w których bezpośrednie wykorzystanie natywnych funkcji dostępności przeglądarki (np. screen readerów) może być ograniczone.

W takim przypadku:

- **wymagania WCAG pozostają w mocy**, natomiast ich realizacja może odbywać się z wykorzystaniem mechanizmów alternatywnych, np.:
 - własny system audiodeskrypcji lub opisów głosowych wbudowany w aplikację;
 - obsługa klawiatury poprzez własny interfejs nawigacji;

- opisy alternatywne dla obrazów zapewnione w osobnym panelu, zamiast przez atrybut alt.
- **Poziom zgodności WCAG będzie oceniany przez ekspertów ORE w kontekście konkretnej technologii i przyjętych rozwiązań, z uwzględnieniem wykonalności technicznej.**

Aplikacje muszą być testowane pod kątem dostępności, a w razie trudności z realizacją określonych kryteriów WCAG – **należy przedstawić uzasadnienie techniczne i zaproponować równoważne rozwiązania.**

27. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.5 znajduje się informacja: „Nauczyciel ma możliwość wyboru zestawów znaków drogowych wykorzystywanych w grze, np. ograniczając je do konkretnego typu (ostrzeżenie, zakaz, nakaz).

Możliwość dodawania własnych treści, takich jak opisy sytuacji drogowych lub wyzwania w językach obcych, które będą pojawiać się w grze.”

Druga część wymagałaby dostarczenia przez nauczyciela grafik/lektora tekstów w różnych językach z odpowiednim lektorem i stylem graficznym elementów wizualnych.

Czy dopuszczalna będzie opcja, w której nauczyciel będzie wybierał gotowe elementy z gry, zamiast dodawania zupełnie nowych, własnych treści?

Odpowiedź:

Tak, dopuszczalna – a wręcz preferowana – jest opcja, w której nauczyciel **korzysta z przygotowanego zestawu zasobów** (np. znaków drogowych, ilustracji sytuacyjnych, plików audio i treści w językach obcych), które zostaną dostarczone przez wykonawcę jako część aplikacji.

Zapis w scenariuszu mówiący o „możliwości dodawania własnych treści” należy rozumieć jako:

- **personalizację treści tekstowych** – np. wprowadzenie własnych opisów sytuacji, tłumaczeń czy poleceń do wykorzystania w grze;
- **wybór i konfigurację z przygotowanych zasobów multimedialnych**, a nie konieczność dodawania własnych grafik czy nagrań przez nauczyciela.

Baza zasobów multimedialnych, przygotowana przez wykonawcę, powinna obejmować pełen zestaw oficjalnych znaków drogowych obowiązujących w krajach językowych objętych scenariuszem gry, tj.: Polska, Niemcy, Wielka Brytania, Francja, Hiszpania i Włochy.

Nie zakłada się, że nauczyciel będzie musiał samodzielnie przygotowywać elementy graficzne lub lektorskie. Zadaniem wykonawcy jest **przygotowanie**

wysokiej jakości, spójnej bazy zasobów, którą nauczyciel może swobodnie wykorzystywać i łączyć z własnymi treściami tekstowymi.

Takie podejście zapewnia spójność wizualną i językową materiału oraz umożliwia elastyczne zastosowanie gry w dydaktyce wielojęzycznej, bez konieczności technicznej ingerencji ze strony nauczyciela.

28. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.5 znajduje się informacja: „Użytkownik rysuje proste kształty (trójkąt, koło, prostokąt) na ekranie, które system rozpoznaje i automatycznie generuje odpowiedni znak drogowy z podstawowymi elementami, jak obwódka i tło.” Oraz: „Gracz, rozmawiając ze swoim partnerem za pośrednictwem komunikatora [...], otrzymuje w okienku komunikatora emotikony stylizowane na znaki drogowe, a jego zadaniem jest je opisać.”

Obie powyżej opisane funkcjonalności są skomplikowane i kosztowne, wchodzące w tematy AI. Czy istnieje możliwość modyfikacji scenariusza w tym zakresie bez utraty wartości edukacyjnej materiału?

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, funkcjonalność polegająca na rozpoznawaniu prostych kształtów (koło, trójkąt, prostokąt) **nie wymaga zastosowania technologii AI**. Jest to standardowa funkcjonalność możliwa do zrealizowania z wykorzystaniem podstawowych algorytmów geometrycznych i analizy wektorowej, znanych i powszechnie stosowanych w edukacyjnych aplikacjach graficznych oraz grach logicznych.

Zadaniem aplikacji jest **rozpoznanie ogólnego kształtu** (np. rysunek zamkniętej krzywej przypominającej trójkąt lub koło), a następnie wygenerowanie odpowiedniego znaku na tej podstawie. Wymagania nie obejmują precyzyjnej klasyfikacji rysunku użytkownika ani analizy stylu, co znacząco upraszcza implementację.

Podobnie, funkcjonalność oparta na komunikatorze i ikonach stylizowanych na znaki drogowe **nie wymaga technologii sztucznej inteligencji** – chodzi o **interakcję edukacyjną z wykorzystaniem gotowych elementów graficznych** i opisu ich znaczenia. Gracz ma opisać otrzymany symbol, co ma służyć utrwaleniu słownictwa i rozumienia znaków, a nie generowaniu treści w czasie rzeczywistym.

Podsumowując:

- funkcje te nie wymagają zastosowania AI ani specjalistycznych modeli rozpoznawania,
- możliwe są do realizacji w ramach standardowego budżetu przewidzianego na e-materiały,

nie przewiduje się modyfikacji scenariusza w tym zakresie, ponieważ jego założenia są realistyczne i nie generują nadmiernych kosztów technicznych.

29. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.6 znajduje się informacja: „użytkownik powinien mieć możliwość zapisywania stanu gry i wznowienia od tego punktu.”

Przy sesji multiplayer taki zapis oznacza, że jeśli jeden gracz opuściłby grę, to inni musieliby czekać aż wróci, a jeśli wykluczymy tego gracza, to gdy ponownie będzie chciał wejść do gry, to nie będzie miał takiej możliwości.

Czy zatem zapis stanu gry i wznowienie od tego punktu dotyczy tylko trybu indywidualnego?

Odpowiedź:

Zapis stanu gry i możliwość jej wznowienia **dotyczą wyłącznie trybu indywidualnego (singleplayer)**. W tym trybie gracz ma możliwość zatrzymania rozgrywki i powrotu do niej w późniejszym czasie – mechanizm ten powinien być oparty o zapis lokalny lub powiązanie z kontem ZPE, zgodnie z dokumentacją komponentów interaktywnych.

W trybie multiplayer taka funkcjonalność **nie jest wymagana ani oczekiwana**, ponieważ:

- rozgrywka odbywa się synchronicznie w czasie rzeczywistym,
- zawieszenie gry przez jednego gracza wymusiłoby zatrzymanie sesji dla pozostałych uczestników,
- wznowienie wymagałoby odtworzenia całego stanu gry dla wielu graczy, co wymagałoby skomplikowanej logiki synchronizacji i mogłoby generować wysokie koszty.

Zgodnie ze scenariuszem, **funkcja zapisu i wznowienia ma wspierać komfort użytkownika w trybie indywidualnym**, co jest zgodne z założeniami WCAG oraz dobrymi praktykami UX.

W trybie multiplayer dopuszczalne są inne mechanizmy – np. możliwość ponownego dołączenia do nowej sesji lub podmiana gracza przez komputerowego partnera – ale **nie oczekuje się pełnego wznowienia sesji w tym trybie**.

30. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.6 znajduje się informacja: „po wybraniu: *Chcę się dowiedzieć* pojawiają się zaimplementowane materiały dodatkowe i fakultatywne zadania. Po skorzystaniu z trybu nauki gracz wraca do postawionego pytania”.



Zanim gracz przejdzie z powrotem do gry w tryb: Chce się sprawdzić, będzie mógł najpierw wykonać zadania sprawdzające zrozumienie informacji zawartych w tych materiałach w formie m.in. zadań typu prawda-fałsz, wielokrotny wybór, zadań polegających na układaniu informacji w określonym porządku, wyciąganiu wniosków z podanych informacji, określaniu głównych myśli, intencji, kontekstu oraz zadań w formie tzw. C-Test itp.

Czy w takiej sytuacji drugi gracz ma czekać, aż inny gracz obejrzy wszystko co jest możliwe w kontekście danego zagadnienia? Ograniczenie czasowe na zapoznanie się z treściami wykluczy zgodność z WCAG.

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem VIII.6, aplikacja łączy dwa tryby rozgrywki:

- **Tryb nauki („Chcę się dowiedzieć”)** – umożliwia uczniowi poszerzenie wiedzy, wykonanie dodatkowych ćwiczeń, zapoznanie się z materiałami;
- **Tryb rywalizacji („Chcę się sprawdzić”)** – bazuje na mechanice gry edukacyjnej w formule teleturnieju, inspirowanej finałem „1 z 10”, w którym kluczowe są refleks, znajomość zagadnień oraz porównanie wyników z innymi graczami.

W trybie **multiplayer**:

- mechanizm nauki nie jest dostępny w trakcie rozgrywki – gra toczy się w czasie rzeczywistym, a każdy z graczy musi odpowiadać na pytania w tempie gry, bez zatrzymywania akcji;
- dostęp do materiałów edukacyjnych przewidziany jest **przed rozpoczęciem rozgrywki**, w trakcie ćwiczeń indywidualnych lub w trybie singleplayer;
- nie przewiduje się oczekiwania przez jednego gracza na zapoznanie się z materiałami przez drugiego – byłoby to sprzeczne z logiką gry i założeniem rozgrywki rywalizacyjnej;
- WCAG zostanie zapewniony poprzez inne mechanizmy dostępności (np. wybór trybu jednoosobowego, możliwość regulacji tempa gry, alternatywne formy dostępu do wiedzy), bez ograniczania dynamiki rozgrywki w trybie multiplayer.

Dzięki temu aplikacja będzie mogła łączyć **edukację i rywalizację**, a jednocześnie zachować **pełną dostępność i zgodność z WCAG** – niezależnie od wybranego trybu.

31. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.6 znajduje się informacja: „W opcji Multiplayer istnieje możliwość dołączenia dwóch graczy on-line. Jeśli gracze nie zostaną obsadzeni realnymi osobami (np. dołączy tylko jeden gracz), wówczas trzeci gracz występuje jako gracz wirtualny, tj. komputer.”
Jaki serwer przewidywany jest w takim przypadku?

W jaki sposób gracze są dobierani do rozgrywki? Czy mają być przypisywani losowo, czy mogą wybrać rozgrywkę, do której chcą dołączyć?

Odpowiedź:

Wykonawca projektuje wymagania serwera multiplayer do 6. miesiąca realizacji projektu. Po ich akceptacji, operator ZPE zapewni odpowiednią infrastrukturę na etapie przekazania finalnej wersji aplikacji do oceny. Zadaniem wykonawcy będzie wtedy przemieszczenie aplikacji na docelowe środowisko ZPE. Do tego momentu aplikacja musi być rozwijana z wykorzystaniem infrastruktury deweloperskiej wykonawcy.

Dobór graczy w trybie multiplayer może opierać się na modelu z kodem dostępu lub zaproszeniem – bez konieczności losowego łączenia uczestników. Możliwość przypisywania konkretnych uczniów (np. przez konta ZPE) będzie zależna od dokumentacji API, która zostanie udostępniona po podpisaniu umowy lub wypracowana w porozumieniu z operatorem platformy.

W przypadku braku drugiego gracza, aplikacja może uruchomić uproszczony tryb z komputerowym partnerem – pod warunkiem, że nie wymaga to implementacji złożonej logiki ani wykorzystania sztucznej inteligencji!

32. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.8 znajduje się informacja: „Gracz widzi dosłowne tłumaczenia przysłów angielskich na język polski i musi wpisać ich poprawną wersję w języku angielskim (tą wersję, która została zaprezentowana graczowi w części prezentującej przysłowia), a następnie użyć mikrofonu i podać poprawne przysłowie w wersji angielskiej ustnie.”

Czy poprawność wykonania tego ćwiczenia ma podlegać weryfikacji przez aplikację? Mechanizm rozpoznawania mowy wymaga dodatkowych API i może wiązać się z niemożliwością wykonania zadań przez uczniów z wadami wymowy.

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, wypowiedzenie przysłowia na głos i jego poprawna transkrypcja stanowi integralny element zadania. Oznacza to, że:

- **aplikacja powinna ocenić poprawność wymowy**, korzystając z mechanizmu zamiany mowy na tekst (STT), który porówna rozpoznane zdanie z oczekiwanym przysłowiem, wcześniej poznanym i zapisanym przez ucznia;
- **rozpoznawanie nie musi być perfekcyjne fonetycznie**, ale powinno umożliwić uczniowi ocenę, czy wypowiedział przysłowie w sposób zrozumiały i poprawny językowo (np. przez wyświetlenie transkrypcji i zaznaczenie różnic);
- **mechanizm STT musi być oparty o rozwiązania open-source lub lokalne biblioteki** (np. Vosk), bez konieczności korzystania z komercyjnych usług zewnętrznych;



- **uczniowie z trudnościami w mówieniu lub brakiem mikrofonu** powinni mieć możliwość pominięcia etapu ustnego – aplikacja powinna automatycznie wykrywać brak mikrofonu i umożliwiać ukończenie ćwiczenia wyłącznie na podstawie wpisanego tekstu.

Ostatecznie, rozpoznawanie mowy **pełni rolę zarówno edukacyjną, jak i kontrolną**, ale aplikacja musi działać zgodnie z WCAG – tj. **umożliwiać alternatywną realizację ćwiczenia bez barier technicznych lub zdrowotnych**.

33. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.15 znajduje się informacja: „Gra jednoosobowa, polegająca na realizowaniu zadania w jak najkrótszym czasie.”

Czy ten mechanizm gry nie wyklucza się z kryterium WCAG „Ograniczenia ruchu rąk i mobilności: nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań”?

Odpowiedź:

Zapis w scenariuszu: „*Gra jednoosobowa, polegająca na realizowaniu zadania w jak najkrótszym czasie*” określa podstawową mechanikę rozgrywki – gra zakłada element rywalizacji z czasem jako integralną część koncepcji dydaktycznej. Zgodnie z WCAG 2.1 (poziom AA), presja czasowa może być stosowana pod warunkiem zapewnienia dostępności dla użytkowników ze szczególnymi potrzebami edukacyjnymi.

Dlatego aplikacja musi oferować rozwiązania umożliwiające realizację wymagań WCAG, takie jak:

- **tryb dostępności**, w którym ograniczenia czasowe zostają wyłączone lub znacznie wydłużone,
- **możliwość konfiguracji tempa rozgrywki przez nauczyciela lub użytkownika**,
- **komunikaty informujące o pozostałym czasie w sposób dostępny (wizualny i dźwiękowy)**,
- **alternatywny sposób zaliczenia zadania bez presji czasowej**, jeżeli tryb gry zostanie aktywowany w kontekście ucznia z ograniczeniami.

Zastosowanie takich rozwiązań pozwala zachować założoną mechanikę gry, a jednocześnie zapewnić zgodność z wymaganiami dostępności cyfrowej.

34. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.16 znajduje się informacja: „Na ekranie pokazuje się zegar typu timer. Zegar wskazuje np. 4 minuty. Jeśli grupa nie wykona zadania w 4 minuty, zegar staje się stoperem kontynuującym odliczanie od 4 minut.”

Czy ten mechanizm gry nie wyklucza się z kryterium WCAG „Ograniczenia ruchu rąk i mobilności: nieograniczanie czasu otwarcia okien, wykonania zadań”?



Odpowiedź:

Zapisany w scenariuszu mechanizm timera (zegar odliczający 4 minuty, a następnie przechodzący w tryb stopera) jest elementem projektowym gry, który ma wspierać dynamikę rozgrywki i współpracę w grupie.

Zgodnie z WCAG 2.1 (poziom AA), stosowanie ograniczeń czasowych jest dopuszczalne, o ile użytkownik ma zapewnione odpowiednie ułatwienia, np.:

- **tryb dostępności** umożliwiający wyłączenie ograniczenia czasowego lub jego wydłużenie,
- **komunikaty o czasie przedstawione w sposób dostępny** (tekstowo, dźwiękowo, wizualnie),
- **możliwość dostosowania limitu czasu przez nauczyciela** w edytorze komponentu,
- **brak negatywnych konsekwencji za przekroczenie czasu** – rozgrywka trwa nadal w trybie stopera, co zapewnia zgodność z WCAG (brak blokady dostępu do treści po upływie czasu).

Tym samym scenariusz nie stoi w sprzeczności z WCAG – o ile powyższe elementy zostaną zaimplementowane. Celem jest zapewnienie dostępności **bez rezygnacji z mechaniki** gry wspierającej zaangażowanie i współpracę.

35. Pytanie

W załączniku nr 14h, w scenariuszu do e-materiału nr VIII.16 znajduje się informacja: „Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że w danej grupie każdy z graczy może przesuwac zdania historyjki, więc gracze muszą się porozumiewać ze sobą i odpowiednio zorganizować swoją współpracę. Niezbędne jest więc, aby członkowie grupy wzajemnie się wspierali.”

Interakcje między graczami "na żywo" (a nie np. w systemie turowym) są bardzo skomplikowane, długie w realizacji i narażone na czynniki zewnętrzne (np. obciążone szkolne łącze internetowe).

Czy zatem istnieje możliwość modyfikacji scenariusza w tym zakresie?

Odpowiedź:

Zgodnie ze scenariuszem, aplikacja powstała z myślą o współpracy w czasie rzeczywistym, dlatego należy ją traktować jako rozgrywkę typu **multiplayer**.

Oznacza to, że:

- gra powinna umożliwiać **jednoczesną interakcję wielu graczy** w tej samej sesji;
- mechanizmy współdzielenia elementów interfejsu (np. przeciągania zdań) muszą zapewniać **blokadę danego obiektu** w trakcie jego edycji lub przesuwania przez jednego gracza – tak, aby inni nie mogli go w tym samym czasie modyfikować;
- dla zapewnienia realnej współpracy, aplikacja powinna zawierać **podstawowy mechanizm komunikacji między graczami**, np. prosty czat



tekstowy lub rozmowę audio – w zależności od możliwości technicznych i budżetowych.

Jeśli rozmowa głosowa nie jest możliwa do wdrożenia w ramach dostępnych środków, **czat tekstowy będzie wystarczający.**

Tryb współpracy w czasie rzeczywistym jest jedną z kluczowych cech aplikacji, zgodną z intencją scenariusza, i **nie może być zastąpiony rozgrywką turową** bez uprzednich uzgodnień i modyfikacji założeń.

