

# Zadanie 1

## XML i nowoczesne technologie zarządzania treścią

Zadanie polega na opracowaniu struktury dokumentów dla procesu dokumentacji przeprowadzonych sprawdzianów wiadomości (egzaminów) i zapisanie jej w postaci schematu XML Schema.

### Opis problemu

Proszę sobie wyobrazić sytuację w której tworzymy system przeprowadzający egzaminy tzn. umożliwiający:

- Prezentację treści pytań egzaminowanym.
- Wprowadzenie odpowiedzi na pytania przez egzaminowanych.
- Dokumentację przebiegu egzaminu (data, miejsce, pytania i odpowiedzi)
- Wprowadzenie oceny punktowej egzaminu przez system lub przez egzaminatora (zgodnie z punktacją).
- Eksportowanie danych dotyczących przebiegu i wyników egzaminu do pliku XML.

Taki system może otrzymywać i przetwarzać różne rodzaje dokumentów (danych) np. zawierające treści pytań, dokumenty wpłaty za egzamin, listę egzaminowanych itd. itp.

Państwa zadaniem jest jedynie opracowanie schematu eksportowanego dokumentu przechowującego rezultat pojedynczego egzaminu (można sobie wyobrazić, że egzaminy obsługiwane przez system są na tyle ważne, że ich przebieg np. zadane pytania oraz udzielone na te pytania odpowiedzi wymagają trwałej dokumentacji w formie łatwej do przetwarzania komputerowego, ale jednocześnie czytelnej dla człowieka).

Założmy, że rozważany system ma wspierać dwa rodzaje pytań egzaminacyjnych:

- **Pytanie testowe** – do którego przewidziano kilka (więcej niż jedną) odpowiedzi, do wyboru przez egzaminowanego.
- **Pytanie otwarte** – na które egzaminowany udziela odpowiedzi za pomocą tekstu, rysunku, nagrania dźwiękowego lub w inny sposób (nie ma sugerowanych odpowiedzi do wyboru).

Pytania składają się z:

- **Treści pytania** - tekst, w którym mogą wystąpić znaczniki XML z dziedziny problemu (np. MathML).
- **Odpowiedzi** (w przypadku pytań testowych) - odpowiedzi mogą także zawierać tekst ze znacznikami XML z dziedziny projektu. Odpowiedzi są prawdziwe lub fałszywe.
- **Innych danych**: o których mowa w niniejszym opisie (polityka oceniania, priorytet, zależność od innych pytań). Dane te są przechowywane w dokumencie w celu udokumentowania, że egzamin został przeprowadzony zgodnie z regułami.

Z pytaniem jest związana polityka oceniania pytania (punktacja). Polityka określa jaką liczbę punktów można uzyskać za dane zadanie. Zbiór polityk oceniania powinien być łatwo rozszerzalny (otwarty na modyfikację i rozszerzenia), początkowo przewiduje się następujące (wartości A, B, C są zdefiniowane dla całego egzaminu):

- W przypadku pytania testowego przewidujemy jeden z wymienionych sposobów:
  - WszystkoLubNic:
    - Maksymalna punktacja za wybranie wszystkich odpowiedzi poprawnych i niewybranie żadnej odpowiedzi błędnej (wartość A).

- Minimalna punktacja w przeciwnym wypadku (domyślna wartość 0).
- KażdaOdpowiedzOddzielnieGlobalnie
  - Za zaznaczenie każdej poprawnej odpowiedzi określona liczba punktów (wartość B).
  - Za zaznaczenie każdej niepoprawnej odpowiedzi określona liczba punktów (za pewne ujemna wartość C)
- KażdaOdpowiedzOddzielnieLokalnie
  - Za zaznaczenie każdej poprawnej odpowiedzi określona liczba punktów (określona dla tej odpowiedzi).
  - Za zaznaczenie każdej niepoprawnej odpowiedzi określona liczba punktów (określona dla tej odpowiedzi)
- W przypadku pytania otwartego przewidujemy dwa sposoby:
  - ZbiorOcen:
    - Wyliczenie dopuszczalnych wartości przyznanej punktacji (np. 5, 4,2,0)
  - Przedział
    - Podanie maksymalnej i minimalnej wartości punktów

*Mają Państwo opracować mechanizm rozszerzania tych polityk, w sposób nie wymagający modyfikacji głównego dokumentu schematu. W celu zademonstrowania Państwa rozwiązania powinni Państwo dodać (poza głównym dokumentem schematu) jeszcze jedną politykę oceniania.*

Do puli pytań odwołują się zestawy pytań. Zestawy pytań są różne wtedy gdy zawierają różne zbiory pytań lub zawierają ten sam zbiór pytań, ale uporządkowany w różnej kolejności. Wszystkie zestawy w danym egzaminie zawierają taką samą liczbę pytań, pytania w zestawie nie mogą się powtarzać, kolejność pytań w zestawie może być zdeterminowana przez priorytet (pytania o najwyższym priorytecie pojawiają się jako pierwsze), pytanie może wymagać by w zestawie pojawiło się inne pytanie.

*Uwaga: od Państwa wymagana jest implementacja tylko tych ograniczeń, które dają się wyrazić w XML Schema (jeżeli czegoś nie można zrealizować należy to zaznaczyć i uzasadnić).*

Dany zestaw może być rozwiązywany przez zero lub więcej zdających. Każdy zdający musiał rozwiązywać dokładnie jeden lub zero zestawów (zero w przypadku gdy nie zgłosił się na egzamin) udzielając odpowiedzi na pytania (zwracam uwagę na zmianę znaczenia słowa *odpowieź* w stosunku do definicji pytania testowego).

Dokument zgodny ze schematem musi umożliwiać ustalenie:

- podanych przez zdających odpowiedzi lub określenie, że odpowiedź na dane pytanie nie została udzielona. W szczególności musi istnieć mechanizm pozwalający odróżnić sytuację gdy według zdającego żadna odpowiedź z pytania testowego nie jest prawidłowa od sytuacji gdy nie udzielił odpowiedzi na pytanie testowe.
- punktacji za każde zadanie (niezależnie od tego co wynika z polityki oceniania).
- wyniku egzaminu dla każdego zdającego lub przyczyny niezgłoszenia się na egzamin.
- czasu i daty rozpoczęcia egzaminu dla każdego zdającego.
- czasu i daty zakończenia egzaminu dla każdego zdającego.
- czasu i daty ustalenia wyniku egzaminu dla każdego zdającego.

W przypadku pytań otwartych, musi być zawarta dokumentacja wskazująca którzy egzaminatorzy sprawdzali które zadania (każde zadanie może być sprawdzane przez jednego lub więcej różnych egzaminatorów) i jak ocenili odpowiedź (zakładamy, że każdy oceniający niezależnie oceniał zadanie) oraz kiedy rozpoczęli i zakończyli sprawdzanie zadania (data i

czas). Polityka oceniania mówi, że zawsze pod uwagę brana jest najkorzystniejsza dla egzaminowanego ocena.

Z egzaminem są związane nazwa egzaminu, data, czas i miejsce przeprowadzenia egzaminu (zdający nie muszą zdawać egzaminu jednocześnie np. w przypadku egzaminu ustnego).

Z egzaminowanym są związane dane takie jak: imiona, nazwisko, PESEL lub numer paszportu (i kod kraju obywatelstwa) w przypadku obcokrajowców, email, numer telefonu. W przypadku gdy zdający jest studentem powinien być podany numer albumu oraz typ i rok studiów (1-6).

Z egzaminatorem są związane takie dane jak imiona, nazwisko, PESEL lub numer paszportu (i kod kraju obywatelstwa) w przypadku obcokrajowców.

### **Wymagania techniczne**

1. Zadeklarowane elementy powinny znajdować się w (jednej lub więcej) niepustej przestrzeni nazw.
2. Schemat powinien umożliwiać jedynie tworzenie dokumentów zawierających dane jednego egzaminu.
3. Należy użyć typów prostych i miejscami wyrażeń regularnych.
4. Schemat powinien jak najściślej kontrolować zawartość (także dzięki typom prostym i więzom integralności), a jednocześnie być napisany w sposób elastyczny (np. dopuszczenie elementów z dziedziny pytania)
5. Bardzo ważne dla oceny będzie właściwe korzystanie z możliwości modularyzacji, jakie daje XML Schema: rozszerzanie i zawężanie typów, grupy, globalne definicje.
6. Schemat powinien zawierać dokumentację (krótką ale treściwą) poszczególnych obiektów (elementów, atrybutów, typów nazwanych, grup, kluczy i referencji).
7. Rozwiązanie powinno składać się ze spakowanego katalogu o nazwie ImieINazwisko studenta (bez polskich znaków, format \*zip, \*tgz) zawierającego:
  - a. Pliku zad1ImieINazwisko.xsd (schemat z definicja elementu głównego)
  - b. Innych plików \*.xsd (o ile schemat tego wymaga)
  - c. Co najmniej jednego pliku zawierającego walidujący się dokument z danymi (minimum 10 pytań, 3 zestawy, 3 studentów, 3 osoby sprawdzające). Pliki powinny odwoływać się do schematu. Pożądanym będzie dołączenie kilku dokumentów XML (wraz z komentarzem, co dany przykład sprawdza)

O więcej szczegółów i w razie wątpliwości można pytać mailowo: [kedar@mimuw.edu.pl](mailto:kedar@mimuw.edu.pl)

Proszę sprawdzać listę pytań i odpowiedzi.