

Motywacja

Po zapisaniu się na kurs w systemie edX uczestnik widzi domyślnie zakładkę *Course Info* zawierającą w ramce *Course Updates & News* aktualności na temat kursu. W naszym przypadku może zawierać ona krótki filmik wprowadzający oraz instrukcję jego przechodzenia. Z prawej strony zakładki *Course Info* znajduje się ramka *Course Handouts*, w której można zamieścić na przykład łącza do plików scenariusza merytorycznego poszczególnych tematów kursu.

Właściwy kurs w formie filmów, krótkiego tekstu i zadań widoczny jest dopiero po kliknięciu w zakładkę *Courseware*. System nie śledzi czytania tekstu czy oglądania filmów - śledzone jest jedynie wykonywanie zadań. Każde wykonane poprawnie zadanie oznaczane jest zielonym ptaszkiem, zaś niepoprawnie - czerwonym krzyżykiem. Ta informacja wyświetlana jest dopiero gdy uczeń wciśnie przycisk *Check*. Ważną funkcją zadań oprócz sprawdzania wiedzy jest dostarczanie uczniowi informacji zwrotnej. Może ona pomagać uczniowi w rozwiązaniu zadania, gdy nie poradził sobie z tym za pierwszym razem. Innym zastosowaniem informacji zwrotnej jest podanie uczniowi dodatkowych wiadomości po poprawnym rozwiązaniu zadania. W tym sensie kurs zawierający zadania oprócz filmów i tekstu jest kursem interaktywnym. Przypomina on nie tradycyjny wykład z jednostronnym przekazem wiedzy od nauczyciela do ucznia, a bardziej dialog między nimi.

Kolejną zakładką jest *Discussion*. Zawiera ona zbiorczy widok wszystkich forów dyskusyjnych zawartych w kursie. Trudne zadania zamiast podpowiedzi można bowiem wyposażyć w forum, na którym uczniowie będą rozwiązywać je wspólnie.

Następna zakładka *Wiki* pozwala na dodawanie uczniom dowolnych wpisów zawierających tekst oraz łącza do znalezionych przez nich ciekawych stron.

Ostatnią domyślną zakładką jest *Progress*. W tym miejscu uczeń widzi zbiorczy widok wszystkich zadań, zarówno tych wykonanych jak i nie wykonanych. Domyślnie mają one oznaczenie *Practice Scores* - informacja o punktach jest jedynie pomocą dla ucznia i nie ma żadnego wpływu na zaliczenie lub nie kursu. Zadania tego typu mają na celu podtrzymywanie zainteresowania ucznia, nie zaś ocenianie go. Wybrane zadania mogą zostać oznaczone jako obowiązkowe (*Problem Scores*) - punkty za ich rozwiązania trafiają do uprzednio skonfigurowanej kategorii w dzienniku ocen. Uczeń widzi te punkty jako słupki na górze strony. Po przekroczeniu przez ucznia określonego progu punktów z zadań obowiązkowych kurs jest uznawany za zaliczony. Wówczas uczniowi można wydać certyfikat jego ukończenia. Proces generowania certyfikatów musi być uruchamiany ręcznie przez obsługę kursu.

Do kursu można dodawać dowolną liczbę zakładek zawierających podręczniki w formie plików pdf - po jednym pliku na każdy rozdział. Kolejną formą zakładki, którą można dodać do kursu są zakładki zawierające strony tekstowe.

Ciekawym typem zadań są zadania otwarte. Dla każdego z zadań tego typu trzeba dostarczyć tabelkę z kluczem na podstawie którego będą one oceniane. Ocenę zadania może wykonywać sam uczeń, jego koledzy, albo system sztucznej inteligencji. Można dowolnie łączyć różne sposoby oceniania. Na przykład po oddaniu pracy uczeń otrzymuje klucz, według którego ocenia ją sam. Gdy ocena przekroczy zadany próg, wówczas jego praca trafia do oceny przez innych uczniów. Na bazie tych ocen uczy się system sztucznej inteligencji, który automatycznie ocenia pozostałe prace, które nie przeszły progu w pierwszych dwóch etapach lub nie były wcale ocenione.

Poniżej opiszemy jedynie podstawowe typy zadań ocenianych automatycznie oraz podamy przykłady ich zastosowania w kursie <http://edx.sggw.pl/courses/course-v1:CEO+nanoTera+2014/about>.

Zadanie wielokrotnego wyboru

Uczeń musi zaznaczyć wszystkie poprawne odpowiedzi. W przeciwnym wypadku dostaje zero punktów. Oto wygląd zadania na stronie kursu:

CHECKBOXES (1/1 points)

A checkboxes problem presents checkbox buttons for student input. Students can select more than one option presented.

correct
 incorrect
 correct

Treść zadania wpisujemy do systemu jako tekst oddzielony pustym wierszem od odpowiedzi. Każda odpowiedź zaczyna się w nowym wierszu, który rozpoczyna się znakami [] (dla odpowiedzi niepoprawnej lub [x] (dla poprawnej)). Oto tekst odpowiadający zadaniu pokazanemu powyżej:

```
A checkboxes problem presents checkbox buttons for student input.  
Students can select more  
than one option presented.  
  
[x] correct  
[ ] incorrect  
[x] correct
```

Przycisk *Check* służy do sprawdzenia, czy udzielona jest poprawna odpowiedź. Przycisk *Show Answer(s)* pozwala wyświetlić prawidłowe odpowiedzi.

Zadania mogą mieć ograniczoną liczbę prób oraz być dostępne tylko w pewnym zadanym przedziale czasu. Przycisk *Show Answer(s)* można ukryć, pokazywać zawsze lub pod pewnymi warunkami:

- gdy udzielona zostanie odpowiedź
- gdy zostanie udzielona prawidłowa odpowiedź
- gdy wyczerpany został limit prób
- gdy minął termin oddania zadania

Zadanie wielokrotnego wyboru zastosowano w sekcji **2.4 Sztuczne nanoroboty** do sprawdzenia, czy uczeń wie o czym traktowały zaprezentowane w niej filmy. Pierwsza liczba oznacza numer tematu, zaś druga - numer kolejnej aktywności na pasku ze strzałkami pokazanym na górze.

Zadanie jednokrotnego wyboru


Działa podobnie jak poprzednio, ale uczeń może zaznaczyć tylko jedną odpowiedź. Punkt otrzymuje po zaznaczeniu którejkolwiek prawidłowej, w przeciwnym wypadku zero punktów.

MULTIPLE CHOICE (1/1 points)

A multiple choice problem presents radio buttons for student input. Students can only select a single option presented. Multiple Choice questions have been the subject of many areas of research due to the early invention and adoption of bubble sheets.

One of the main elements that goes into a good multiple choice question is the existence of good distractors. That is, each of the alternate responses presented to the student should be the result of a plausible mistake that a student might make.

What Apple device competed with the portable CD player?

- The iPad
- Napster
- The iPod 
- The vegetable peeler

EXPLANATION

The release of the iPod allowed consumers to carry their entire music library with them in a format that did not rely on fragile and energy-intensive spinning disks.

Check

Hide Answer(s)

Kod ma identyczną postać jak poprzednio z tym, że teraz używamy nawiasów okrągłych zamiast kwadratowych:

A multiple choice problem presents radio buttons for student input. Students can only select a single option presented. Multiple Choice questions have been the subject of many areas of research due to the early invention and adoption of bubble sheets.

One of the main elements that goes into a good multiple choice question is the existence of good distractors.

That is, each of the alternate responses presented to the student should be the result of a plausible mistake that a student might make.

What Apple device competed with the portable CD player?

- The iPad
- Napster
- The iPod
- The vegetable peeler

[explanation]

The release of the iPod allowed consumers to carry their entire music library with them in a format that did not rely on fragile and energy-intensive spinning disks.

[explanation]

W znacznikach [*explanation*] można zawrzeć dodatkowe wyjaśnienie sposobu rozwiązania zadania. Pokazywane jest ono przy wyświetlaniu prawidłowych odpowiedzi przyciskiem *Show Answer(s)*. Po wciśnięciu zmienia się on w *Hide Answer(s)* i powtórne wciśnięcie ukrywa odpowiedzi.

Zadanie jednokrotnego wyboru zostało użyte w sekcji **2.2 Naturalne mikromaszyny** do upewnienia się, czy uczeń wie, jaka jest skala wielkości mikromaszyn, o których mowa w filmie. Odpowiedź zwrotna nawiązuje do pojęcia cytozolu wprowadzonego w tekście na górze strony (przed filmem).

Zadanie rozwijania listy

Działa identycznie do zadania jednokrotnego wyboru z tym, że odpowiedzi są ukryte przed uczniem. Aby je wyświetlić musi rozwinąć listę. Daje mu to chwilę czasu na zastanowienie się nad odpowiedzią.

DROPDOWN (1/1 points)

Dropdown problems give a limited set of options for students to respond with, and present those options in a format that encourages them to search for a specific answer rather than being immediately presented with options from which to recognize the correct answer.

The answer options and the identification of the correct answer is defined in the **optioninput** tag.

Translation between Dropdown and _____ is extremely straightforward:

- ✓ Multiple Choice
- Text Input
- Numerical Input
- External Response
- Image Response

Multiple Choice ✓

Multiple Choice also allows students to select from a variety of pre-written responses, although the format makes it easier for students to read very long response options. Optionresponse also differs slightly because students are more likely to think of an answer and then search for it rather than relying purely on recognition to answer the question.

Check Hide Answer(s)

Listę odpowiedzi wpisujemy w parach nawiasów kwadratowych (pojedyncze nawiasy były używane przy zadaniu wielokrotnego wyboru). Prawidłowa odpowiedź zawarta jest w nawiasach okrągłych:

Dropdown problems give a limited set of options for students to respond with, and present those options in a format that encourages them to search for a specific answer rather than being immediately presented with options from which to recognize the correct answer.

The answer options and the identification of the correct answer is defined in the `optioninput` tag.

Translation between Dropdown and _____ is extremely straightforward:

```
[[ (Multiple Choice), Text Input, Numerical Input, External Response, Image Response ]]
```

[explanation]

Multiple Choice also allows students to select from a variety of pre-written responses, although the format makes it easier for students to read very long response options. Dropdowns also differ slightly because students are more likely to think of an answer and then search for it rather than relying purely on recognition to answer the question.

[explanation]

Częstym zastosowaniem rozwijanych list jest zadanie polegające na dopasowaniu obiektów w pary. Składa się ono z kilku pytań z taką samą rozwijaną listą odpowiedzi (ale oczywiście odpowiedź poprawna jest w każdym przypadku inna).

Taka forma rozwijanych list została wykorzystana w sekcji **1.1 Wprowadzenie** do uatrakcyjnienia tekstu wprowadzającego do pierwszego filmu. Uczeń może wyświetlić odpowiedzi na pytania zadawane przed filmem lub spróbować odpowiedzieć na nie samodzielnie. Aby nie przytłoczyć ucznia fragment tekstu wprowadzenia zawarty jest w odpowiedzi zwrotnej wyświetlanej przez przycisk *Show Answer(s)*. Innym przykładem tego typu aktywności jest podobne zadanie w sekcji **2.1 Wszystko, co ciekawe na temat komórki**. Tym razem odpowiedź zwrotna zawiera wyjaśnienie w jaki sposób uczeń może znaleźć samodzielnie poprawne odpowiedzi. Może wykorzystać do tego celu przedstawioną na początku tej sekcji animację interaktywną *The Scale of the Universe*.

Zadanie wpisywania odpowiedzi numerycznej

Trzeba wpisać wartość liczbową mieszczącą się w zadanym przedziale błędów. Można również wpisywać wzory zawierające operatory arytmetyczne i wybrane stałe matematyczne. Za zadanie pokazane poniżej można dostać 3 punkty, gdyż zawiera ono 3 pola do wprowadzania liczb:

NUMERICAL INPUT (3/3 points)

A numerical input problem accepts a line of text input from the student, and evaluates the input for correctness based on its numerical value.

The answer is correct if it is within a specified numerical tolerance of the expected answer.

Enter the numerical value of Pi:

✓

Enter the approximate value of 502*9:

✓

Enter the number of fingers on a human hand:

✓

W treści zadania poprawne odpowiedzi wpisujemy po znaku = rozpoczynającym nowy wiersz. Po liczbie można podać tolerancję poprzedzoną znakami +/- . Jeśli jest ona względna, to dopisujemy znak %. Oto tekst zadania przedstawionego na obrazku:

A numerical input problem accepts a line of text input from the student, and evaluates the input for correctness based on its numerical value.

The answer is correct if it is within a specified numerical tolerance of the expected answer.

Enter the numerical value of Pi:

= 3.14159 +- .02

Enter the approximate value of $502 \cdot 9$:

= 4518 +- 15%

Enter the number of fingers on a human hand:

= 5

[explanation]

Pi, or the the ratio between a circle's circumference to its diameter, is an irrational number

known to extreme precision. Its value is approximately equal to 3.14.

Although you can get an exact value by typing $502 \cdot 9$ into a calculator, the result will be close to

$500 \cdot 10$, or 5,000. The grader accepts any response within 15% of the true value, 4518, so that you

can use any estimation technique that you like.

If you look at your hand, you can count that you have five fingers.

[explanation]

Zadanie tego typu użyto w sekcji **1.2 Potęgi dziesiątki** do sprawdzenia, czy uczeń orientuje się w pokazanych w filmie skalach wielkości. Odpowiedź zwrotna zawiera wyjaśnienie dlaczego lektor mówił o 40 rzędach wielkości (mimo, że w rzeczywistości jest ich 41). W sekcji **1.3 Przedrostki jednostek** wielokrotne odpowiedzi numeryczne pozwalają uczniowi samodzielnie uzupełnić tabelkę mnożników liczbowych odpowiadających przedrostkom jednostek i zorientować się, kiedy wykładniki potęg dziesiątki zmieniają się co 1, a kiedy co 3. Odpowiedź zwrotna zawiera odnośnik do strony z pełną tabelką przedrostków jednostek.

Zadanie wpisywania odpowiedzi tekstowej

Działa tak samo, ale zamiast liczby wpisujemy tekst:

TEXT INPUT (1/1 points)

A text input problem accepts a line of text from the student, and evaluates the input for correctness based on an expected answer. The answer is correct if it matches every character of the expected answer. This can be a problem with international spelling, dates, or anything where the format of the answer is not clear.

Which US state has Lansing as its capital?



Answer: Michigan

EXPLANATION

Lansing is the capital of Michigan, although it is not Michigan's largest city, or even the seat of the county in which it resides.

Check

Hide Answer(s)

A text input problem accepts a line of text from the student, and evaluates the input for correctness based on an expected answer.

The answer is correct if it matches every character of the expected answer. This can be a problem with international spelling, dates, or anything where the format of the answer is not clear.

Which US state has Lansing as its capital?

= Michigan

[explanation]

Lansing is the capital of Michigan, although it is not Michigan's largest city, or even the seat of the county in which it resides.

[explanation]

Zadanie mieszane

W jednym zadaniu można stosować w dowolnej kolejności różne typy odpowiedzi. Liczba możliwych do zdobycia punktów jest równa liczbie odpowiedzi. W przykładzie poniżej jest ich 10:

BLANK COMMON PROBLEM (10 points possible)

Header

✘ incorrect
✘ incorrect
✘ correct

✘ correct
✘ incorrect
✘ correct

✘

✘

✘

✘

✘

✘

✘ correct
✘ incorrect
✘ correct

✘ incorrect
✘ incorrect
✘ correct

Check

A tu kod tego zadania (tekst podkreślony znakami = zmienił się w nagłówek):

```
Header
=====
( ) incorrect
( ) incorrect
(x) correct
[x] correct
[ ] incorrect
```

```
[x] correct
= answer
= answer +- x%
[[incorrect, (correct), incorrect]]
[[incorrect, (correct), incorrect]]
= answer +- x%
= answer
[x] correct
[ ] incorrect
[x] correct
( ) incorrect
( ) incorrect
(x) correct
[explanation]
Short explanation
[explanation]
```

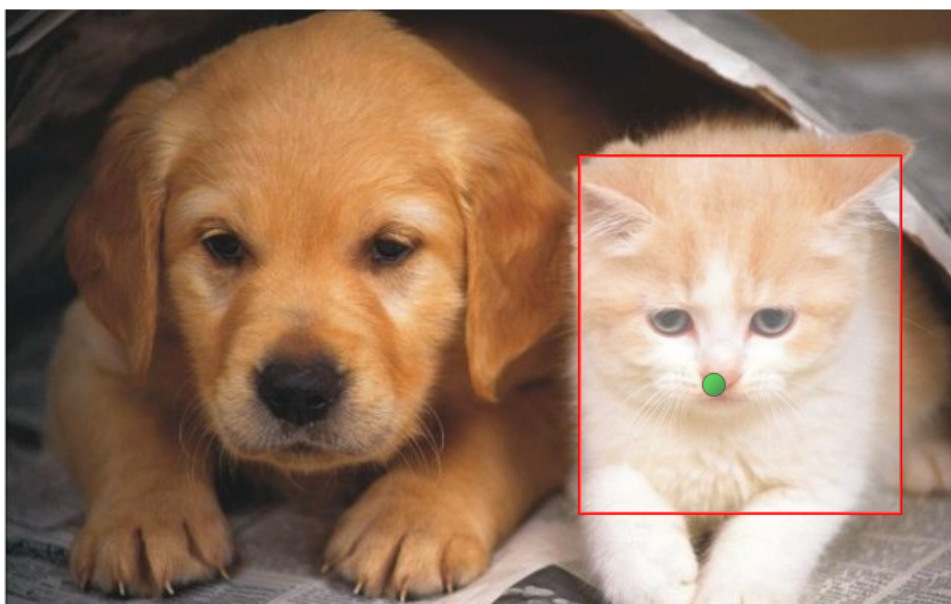
Zadanie wskazywania obszaru na obrazku

Należy kliknąć w żądany obiekt na rysunku. W przykładzie poniżej jest nim kot. Kliknięcie ustawia zieloną kropkę:

IMAGE MAPPED INPUT (1/1 points)

An image mapped input problem presents an image for the student. Input is given by the location of mouse clicks on the image. Correctness of input can be evaluated based on expected dimensions of a rectangle.

Which animal shown below is a kitten?



EXPLANATION

The animal on the right is a kitten. The animal on the left is a puppy, not a kitten.

Check

Hide Answer(s)

W tekście zadania wpisywanym do systemu należy podać współrzędne lewego górnego i prawego dolnego rogu prostokąta zawierającego obiekt. Przy wyświetlaniu odpowiedzi zwrotnej przez ucznia prostokąt jest pokazywany jako czerwona ramka. Początek układu współrzędnych znajduje się w lewym górnym rogu obrazka. Na przykład pokazane powyżej zdjęcie psa i kota ma rozmiar 640 na 400 punktów zaś prostokąt zakreślający kota opisany jest przez punkty (385,98) i (600,337).

Tego typu zadanie zastosowano w sekcji **2.4 Mikroskop elektronowy** do wyświetlania dodatkowych informacji o nim w odpowiedzi zwrotnej.