

Zadanie na Lab. 3**Zadanie I (za 6 pkt.):****Zadanie**

MathML (ang. Mathematical Markup Language, matematyczny język znaczników) to język będący zastosowaniem XML-a, służący do opisywania wzorów i symboli matematycznych tak, aby można je było poprawnie wyświetlić w oknie przeglądarki. Aktualnie jest wspierany przez Firefox i Safari.

W tym języku każdy składnik wyrażenia matematycznego musi być zamknięty w parze tagów, odpowiednich dla rodzaju składnika. Wszystkie tagi zamknięte są w nawiasach kątowych i zaczynają się od litery 'm'. Następnie w tagu pojawiają się inne litery w zależności od rodzaju składnika, np. 'o' dla operatorów, 'i' dla identyfikatorów, 'n' dla liczb, itp. Po tagu otwierającym występuje odpowiednia wartość składnika, po której zawsze musi pojawić się tag zamykający. Tag zamykający ma taki sam kod, jak otwierający i też jest zamknięty w nawiasach kątowych, ale na początku kodu jest jeszcze dodany ukośnik.

Np. wyrażenie " $x+2y=0$ " zapisywane jest tak:

```
<math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML">
  <mi>x</mi>
  <mo>+</mo>
  <mn>2</mn>
  <mi>y</mi>
  <mo>=</mo>
  <mn>0</mn>
</math>
```

Aby zapisać składnik w indeksie górnym korzystamy z tagu `<msup>`, którego składnia wymaga podania dwóch argumentów, podstawy i wykładnika potęgi, np. x^2 zapisywany jest tak:

```
<math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML">
  <msup>
    <mi>x</mi>
    <mn>2</mn>
  </msup>
</math>
```

Napisz program sprawdzający poprawność zapisanych w pliku wyrażeń arytmetycznych reprezentujących wielomiany i zakodowanych wg notacji MathML. *Przyjmij, że każdy element wyrażenia zamknięty w odpowiednich tagach jest zapisany w oddzielnej linii pliku, tj. zapis w jednej linii tekstu `<mi>x</mi><mo>+</mo><mn>2</mn>` jest niedozwolony.*

W tym celu napisz funkcję, odczytującą z otwartego strumienia wejściowego podanego w argumencie wywołania jedną linię tekstu i sprawdzającą, czy jest to wyrażenie w MathML, czy nie.

Jeżeli nie, linijka jest ignorowana i funkcja kończy działanie.

Jeżeli linijka zaczyna się od wyrażenia `<math`, to znaczy, że następne linijki będą zawierały wyrażenie arytmetyczne w języku MathML i funkcja będzie je odczytywała i analizowała aż do zakończenia wyrażenia. W takim przypadku funkcja odczytuje kolejne linijki sprawdzając ich budowę. *Do sprawdzania wyrażeń potęgowych skorzystaj ze stosu, na który*

będą składane i z którego będą zdejmowane znaczniki odpowiadające tagom MathML. Rozpoznanie linijki zawierającej `</math>` oznacza, że wyrażenie arytmetyczne zostało zakończone.

Do funkcji dodaj obsługę błędów składni (wystąpienie nieoczekiwanej wartości lub operatora, niedomknięcie tagów, niesparowanie tagów, sytuacja kiedy np. zamiast spodziewanej wartości jest nierozpoznane słowo, albo kiedy plik zakończy się przed zamknięciem wyrażenia) bazującą na mechanizmie wyjątków.

W przypadku wystąpienia błędu powinien zostać rzucony wyjątek, zawierający informację o błędnej sytuacji (przynajmniej id typu błędu. Ewentualnie inne informacje pomocnicze, np. nr. linijki, w której błąd wystąpił, nr. błędnej odczytanej wartości, itp.).

Obsługa wyjątków (sekcja **catch**) powinna znajdować się na końcu funkcji. Obsługa powinna polegać na wypisaniu do strumienia wyjściowego wszelkiej informacji, przydatnej do znalezienia miejsca w pliku wejściowym, które należy poprawić, i zakończeniu działania funkcji.

