

## 50

## Pętle w języku JavaScript

## EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:

- PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
- E.14.3(3) przestrzega zasad programowania;
- E.14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;
- E.14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;
- E.14.3(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy.

## W TYM ROZDZIALE:

- przypomnisz sobie, jakie zadanie mają pętle;
- dowiesz się, jakie instrukcje do tworzenia pętli są dostępne w języku JavaScript;
- nauczysz się, jak stosować pętle w skrypcie;
- dowiesz się, jak stosować instrukcję warunkową wewnątrz pętli.

## Wprowadzenie

**Pętla** to konstrukcja programistyczna pozwalająca na wielokrotne wykonanie wybranych instrukcji. Poniższe instrukcje można wykorzystać do budowy pętli w języku JavaScript.

- **for** – działa, dopóki warunek jest spełniony. Najczęściej jest stosowana, kiedy blok instrukcji ma być wykonany określoną liczbę razy. Instrukcja zawiera trzy parametry: wyrażenie początkowe – ustala wartość początkową zmiennej kontrolującej pętlę; warunek – wyrażenie logiczne warunkujące zakończenie pętli; oraz wyrażenie modyfikujące zmienną kontrolującą pętlę, np.:  
`for (i=1; i<5; i++){instrukcje;}`

Ten rodzaj pętli jest zwykle stosowany do działań na tablicach.

- **while** – jest wykonywana, dopóki warunek logiczny jest prawdziwy. Instrukcje w pętli while mogą nie zostać wykonane ani razu, jeżeli warunek jest nieprawdziwy już przy pierwszym wywołaniu. Składnia instrukcji jest następująca:

```
while (i<10){instrukcje;}
```

- **do ... while** – pętla jest wykonywana raz, przed sprawdzeniem warunku logicznego. Składnia instrukcji jest następująca:

```
do {instrukcje;} while(i<10);
```

Ten rodzaj pętli jest zwykle stosowany w wypadku, gdy instrukcje w pętli muszą być wykonane przynajmniej jeden raz.

## LITERATURA

- M. Łokińska, *Aplikacje internetowe*, WSiP, Warszawa 2013:  
– rozdział 8, s. 29 – Pętle.

## NOTATKI

SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

ZADANIE 1.

Podaj, w których wypadkach powinny być stosowane pętle, budowane za pomocą słowa kluczowego.

|              |  |
|--------------|--|
| for          |  |
| while        |  |
| do ... while |  |

ZADANIE 2.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji służącej do wyświetlenia dziesięciu kolejnych liczb naturalnych, liczby powinny zaczynać się od 0. Wykonaj zadanie za pomocą wszystkich instrukcji służących do budowania pętli. W edytorze tekstu wpisz kod strony w HTML wraz ze skrypcem aplikacji z pętlą for, aplikacji z pętlą while i aplikacji z pętlą do ... while oraz wklej zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony. Zapisz dokument

ZADANIE 3.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji służącej do wyświetlenia pięciu kolejnych liczb parzystych – zacznij od 100. Wykonaj zadanie za pomocą wszystkich instrukcji służących do budowania pętli. W edytorze tekstu wpisz kod aplikacji z pętlą for, kod aplikacji z pętlą while i kod aplikacji z pętlą do ... while. Zapisz dokument.

ZADANIE 4.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji służącej do wyświetlenia dziesięciu liczb naturalnych, z których każda kolejna jest mniejsza o 1, liczby powinny zaczynać się od 100. Wykonaj zadanie za pomocą wszystkich instrukcji służących do budowania pętli. W edytorze tekstu wpisz kod aplikacji z pętlą for, kod aplikacji z pętlą while i kod aplikacji z pętlą do ... while. Zapisz dokument.

ZADANIE 5.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest wczytywanie liczb. Aplikacja powinna zakończyć działanie po wprowadzeniu zera i wyświetlić wszystkie wprowadzone liczby. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skrypcem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

ZADANIE 6.

Wyszukaj w internecie informacje na temat algorytmu wyznaczania pierwiastka kwadratowego z liczby metodą Newtona-Raphsona. Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest realizacja algorytmu Newtona-Raphsona dla wprowadzonych za pomocą okna dialogowego liczby i dokładności. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skrypcem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

Rozwiązania zadań zapisz w pliku pod nazwą **AI\_50\_nazwisko.doc**. Przedstaw do oceny nauczycielowi.

## PODSUMOWANIE

**TEST 50.** Część pisemna egzaminu zawodowego**Zadanie 1.**

Która z instrukcji do tworzenia pętli jest zwykle stosowana, gdy znana jest liczba powtórzeń?

- A. for.
- B. while.
- C. do ... while.
- D. if.

**Zadanie 2.**

Która z instrukcji do tworzenia pętli jest zwykle stosowana, gdy pętla musi być wykonana przynajmniej jeden raz?

- A. for.
- B. while.
- C. do ... while.
- D. if.

**Zadanie 3.**

Który zapis pętli w JavaScript jest poprawny?

- A. for (i=0;i<100;i++).
- B. for (\$i=0;\$i<100;\$i++).
- C. for (i=0;i<\$100;i++).
- D. for (i=0;j<100;k++).

**Zadanie 4.**

Ile razy w poniższym skrypcie zostanie wykonana pętla?

```
i=0;
while (i<10)
{
  document.write(i);
  i++;
}
```

- A. 0 razy.
- B. 1 raz.
- C. 10 razy.
- D. Nieskończoną ilość razy.

**Zadanie 5.**

Jaka będzie wartość zmiennej k po zakończeniu pętli w poniższym skrypcie?

```
i=0;
k=0;
while (i<10)
{
  document.write(i);
  i++;
  k=k+i;
}
```

- A. 0.
- B. 1.
- C. 10.
- D. 55.

**ZADANIE EGZAMINACYJNE 1.** Część praktyczna egzaminu zawodowego

Jesteś praktykantem w firmie zajmującej się tworzeniem witryn i aplikacji internetowych. Otrzymałeś polecenie narysowania schematu blokowego oraz stworzenia aplikacji, której zadaniem jest rozwiązanie problemu wydawania reszty. Problem ten polega na znalezieniu najmniej licznego zbioru monet o wartości równej wydawanej reszcie. Wartość reszty ma być wprowadzona za pomocą okna dialogowego, natomiast nominały monet – wczytane jako wartości stałe. Wynik działania zaprezentuj na stronie internetowej.

## PODSUMOWANIE

Twoim zadaniem jest:

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w komputer z przeglądarką internetową i edytorem tekstu umożliwiającym edycję plików tekstowych.

**Rezultaty podlegające ocenie:**

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji w sposób czytelny;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.**

**ZADANIE EGZAMINACYJNE 2.** Część praktyczna egzaminu zawodowego

Jesteś praktykantem w firmie zajmującej się tworzeniem witryn i aplikacji internetowych. Otrzymałeś polecenie narysowania schematu blokowego oraz stworzenia aplikacji, której zadaniem jest wyznaczenie wartości funkcji silnia. W aplikacji należy zastosować metodę iteracyjną.

Funkcja silnia jest zdefiniowana następująco:

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{dla } n = 0, \\ n(n-1)! & \text{dla } n \geq 1 \end{cases}$$

Wartość liczby, dla której jest obliczana silnia, ma być wprowadzona za pomocą okna dialogowego. Wynik działania zaprezentuj na stronie internetowej.

Twoim zadaniem jest:

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w komputer z przeglądarką internetową i edytorem tekstu umożliwiającym edycję plików tekstowych.

**Rezultaty podlegające ocenie:**

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji w sposób czytelny;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.**

**WNIOSKI**

## 51

# Tablice w języku JavaScript

## EFEKTY KSZTAŁCENIA Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ:

- PKZ(E.b)(13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;
- E.14.3(3) przestrzega zasad programowania;
- E.14.3(4) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;
- E.14.3(9) stosuje skrypty wykonywane po stronie klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;
- E.14.3(12) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy.

## W TYM ROZDZIALE:

- przypomnisz sobie, co to jest tablica;
- dowiesz się, jakie rodzaje tablic są dostępne w języku JavaScript;
- nauczysz się definiować tablicę;
- nauczysz się korzystać z tablic.

## Wprowadzenie

**Tablice** to struktury danych, w których można przechowywać uporządkowane zbiory elementów tego samego typu, np. liczby całkowite. Do utworzenia tablicy jednowymiarowej używa się słowa Array, np.:

```
var nazwa_tablicy = new Array();
```

W deklaracji można również podać rozmiar tablicy:

```
var nazwa_tablicy = new Array(rozmiar_tablicy);
```

Każda komórka tablicy jest identyfikowana za pomocą indeksu. Tablice są indeksowane od 0, co oznacza, że pierwszy element tablicy ma index 0, drugi – 1 itd.

Możliwe jest również przypisanie wartości komórkom tablicy podczas jej tworzenia, np.:

```
var Tablica = new Array('Jan', 'Anna', 'Iks');
```

Oprócz tablic jednowymiarowych mogą być tworzone:

- **tablice wielowymiarowe** – czyli tablice w tablicach; w każdej komórce tablicy będzie przechowywana inna tablica, np. zawierająca dane osoby:

```
var Tablica = new Array();
```

```
Tablica[0] = ['Jan', 'Kowalski'];
```

```
Tablica[1] = ['Anna', 'Nowak'];
```

- **tablice asocjacyjne** – czyli tablice, których indeks jest łańcuchem tekstowym, np.:

```
var Tablica = new Array()
```

```
Tablica['czerwony'] = "ff0000";
```

```
Tablica['zielony'] = "00ff00";
```

```
Tablica['niebieski'] = "0000ff";
```

## LITERATURA

- Witryna internetowa <http://www.kurshtml.edu.pl/js/array.html>.

## NOTATKI

## SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

## ZADANIE 1.

Podaj przykłady problemów, w których można byłoby zastosować różne rodzaje tablic. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                |  |
|----------------|--|
| Jednowymiarowe |  |
| Wielowymiarowe |  |
| Asocjacyjne    |  |

## ZADANIE 2.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest utworzenie tablicy zawierającej dziesięć kolejnych liczb naturalnych – zacznij od 10 – oraz wyświetlenie zawartości tabeli. Do wprowadzenia i wyświetlenia danych umieszczonych w tablicy wykorzystaj pętle. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skryptem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

## ZADANIE 3.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest utworzenie tablicy zawierającej litery z twojego nazwiska. Wyświetl nazwisko od końca. Do wprowadzenia i wyświetlenia danych umieszczonych w tablicy wykorzystaj pętle. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skryptem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

## ZADANIE 4.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest utworzenie tablicy dwuwymiarowej zawierającej pięć kolumn i pięć wierszy. Do kolejnych komórek tablicy przypisz kolejne liczby naturalne, liczby powinny zaczynać się od 10. Wyświetl zawartość tablicy, zachowaj podział na wiersze i kolumny. Do wprowadzenia i wyświetlenia danych umieszczonych w tablicy wykorzystaj pętle. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skryptem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

## ZADANIE 5.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest utworzenie tablicy asocjacyjnej zawierającej informacje o kolorach: pomarańczowy, żółty, fioletowy. Dla każdego koloru wprowadź oznaczenie koloru w systemie RGB. Wyświetl zawartość tablicy, tak aby każdy kolor był opisany w oddzielnym wierszu. Do wyświetlenia danych umieszczonych w tablicy wykorzystaj pętle. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skryptem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

## SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

## ZADANIE 6.

Utwórz stronę internetową zawierającą osadzony w niej skrypt języka JavaScript. W skrypcie umieść kod aplikacji, której zadaniem jest utworzenie tablicy zawierającej dziesięć kolejnych liczb naturalnych, liczby powinny zaczynać się od 100. Skorzystaj z pętli, oblicz sumę i średnią wszystkich liczb w tablicy. W edytorze tekstu wpisz odpowiednie informacje zgodnie z poniższą formatką. Zapisz dokument.

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| Kod strony w HTML wraz ze skryptem                                |  |
| Zrzut ekranu z oknem przeglądarki wyświetlającej zawartość strony |  |

Rozwiązania zadań zapisz w pliku pod nazwą **AI\_51\_nazwisko.doc**. Przedstaw do oceny nauczycielowi.

## PODSUMOWANIE

## TEST 51. Część pisemna egzaminu zawodowego

## Zadanie 1.

Która instrukcja przypisania wartości do tablicy w JavaScript jest poprawna?

- A. Tablica[0] = -1.
- B. Tablica[-1] = 0.
- C. Tablica(0) = -1.
- D. Tablica(-1) = 0.

## Zadanie 2.

Indeksowanie komórek tablicy w JavaScript zaczyna się od

- A. 0.
- B. 1.
- C. max.
- D. min.

## Zadanie 3.

Ile wartości można przypisać do tablicy zadeklarowanej przez poniższą instrukcję?

```
var Tablica = new Array[1][5]
```

- A. 1.
- B. 5.
- C. 15.
- D. Ta deklaracja jest błędna.

## Zadanie 4.

Ile wymiarów ma tablica zadeklarowana przez poniższą instrukcję?

```
var Tablica = new Array();
Tablica[0] = [1, 2, 3].
```

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. Ta deklaracja jest błędna.

## Zadanie 5.

Jaki będzie wynik działania poniższej instrukcji?

```
var Tablica = new Array('Jan', 'Anna', 'Iks');
document.write(Tablica[1]).
```

- A. Jan.
- B. Anna.
- C. Error.
- D. Czysta strona – w instrukcjach jest błąd.

## PODSUMOWANIE

**ZADANIE EGZAMINACYJNE 1.** Część praktyczna egzaminu zawodowego

Jesteś praktykantem w firmie zajmującej się tworzeniem witryn i aplikacji internetowych. Otrzymałeś polecenie narysowania schematu blokowego oraz stworzenia aplikacji, której zadaniem jest obliczenie sumy liczb na obu przekątnych tablicy. Tablica powinna mieć dziesięć wierszy i dziesięć kolumn. Do tablicy wierszami wpisano kolejne liczby trzycyfrowe. Wynik działania aplikacji to wyświetlona zawartość tablicy (z zachowaniem podziału na wiersze i kolumny) oraz wartości sumy liczb na przekątnych. Do wpisania danych do tablicy i wykonania obliczeń należy użyć pętli.

Twoim zadaniem jest:

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w komputer z przeglądarką internetową i edytorem tekstu umożliwiającym edycję plików tekstowych.

**Rezultaty podlegające ocenie:**

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji w sposób czytelny;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy do wprowadzania danych i obliczeń zastosowano pętle;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.**

**ZADANIE EGZAMINACYJNE 2.** Część praktyczna egzaminu zawodowego

Jesteś praktykantem w firmie zajmującej się tworzeniem witryn i aplikacji internetowych. Otrzymałeś polecenie narysowania schematu blokowego oraz stworzenia aplikacji, której zadaniem jest obliczenie wartości średniej w poszczególnych kolumnach tablicy. Tablica powinna mieć dziesięć wierszy i dziesięć kolumn. Do tablicy wierszami wpisano kolejne liczby trzycyfrowe. Wynik działania aplikacji to wyświetlona zawartość tablicy (z zachowaniem podziału na wiersze i kolumny) oraz wartości średnich w poszczególnych kolumnach. Do wpisania danych do tablicy i wykonania obliczeń należy użyć pętli.

Twoim zadaniem jest:

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie.

Wykonaj wszystkie polecenia na stanowisku wyposażonym w komputer z przeglądarką internetową i edytorem tekstu umożliwiającym edycję plików tekstowych.

**Rezultaty podlegające ocenie:**

- napisanie skryptu w języku JavaScript;
- dołączenie skryptu do kodu HTML strony;
- narysowanie schematu blokowego aplikacji;
- zaprojektowanie strony internetowej prezentującej wyniki aplikacji w sposób czytelny;
- sprawdzenie, czy strona i skrypt uruchamiają się poprawnie;
- sprawdzenie, czy do wprowadzania danych i obliczeń zastosowano pętle;
- sprawdzenie, czy wyniki wyświetlają się poprawnie;
- przebieg prac zgodny z zasadami BHP, ergonomii i organizacji pracy.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 60 minut.**