Programowanie

Moje notatki do nauki

JavaScript + React

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- - - JavaScript - - -

--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**1. Zmienne i stałe oraz różne typy danych:**

* Procedura tworzenia zmiennych:

Aby utworzyć zmienną używamy słowa „let” lub słowa „var” a po nim wstawiamy identyfikator czyli nazwę zmiennej np. let a = 22; Jeżeli chcemy ponownie odnieść się do tej zmiennej i nadpisać inną wartość, to już nie musimy posługiwać się słowem „let”.

Możemy użyć też słowa const przed identyfikatorem uzyskując efekt otrzymania stałej, których wartość nie może zmienić się w naszym programie np. const name = „Anna”. Nie możemy nadpisać stałej inną wartością ponieważ w konsoli pojawi się błąd.

* Tworzenie zmiennych:

- stosujemy konwencję camelCase gdy zmienna ma składać się z więcej niż jednego słowa

- nazwa zmiennej może zaczynać się od znaku „\_” lub „$” np. let \_nazwaZmiennej;

- stosujemy angielskie nazwy zmiennych

* Jak nie można tworzyć nazw zmiennych:

- nazwa zmiennej nie być słowem kluczowym takim jak np. let let; let for; itd.

- nazwa zmiennej nie może mieć w środku kropki ani przecinka np. let nazwa.zmiennej; itp.

- nazwa zmiennej nie może być rozdzielona spacją np. let nazwa zmiennej; itp.

- nazwa zmiennej nie może rozpoczynać się od cyfry np. let 1nazwa;

* Wartości liczbowe zmiennych:

- część ułamkową liczby zapisujemy po kropce np. let pi = 3.14;

- zapis w systemie szesnastkowym następuje po przedrostku 0x w wartości zmiennej

- dla liczb ułamkowych rozpoczynających się od „0” można rozpocząć wartość od „.” czyli: .123

* Łańcuchy znaków string:

String to prosty typ danych będący łańcuchem znaków, zwany również literałem łańcuchowym lub literałem znakowym. Zasady stosowania łańcucha znaków string są następujące:

- możemy stosować dwa typy zapisu: let str = ”Hello World!”; lub let str = ’Hello World!’

- możemy łączyć łańcuchy znaków poprzez operator konkatenacji „+”

- możemy używać polskich znaków ponieważ łańcuch string obsługuje znaki unicode

Przykład:

let str = "Hello World!";

let str2 = 'Hello World';

let msg = str2 + " Hey! ";

console.log(msg);

let strlenght = msg.length;

console.log(strlenght);

* Literał szablonu:

Literał umożliwia pisanie łańcuchów znaków w kilku wierszach. Należy używać backtick zamiast cudzysłowu. Przykład:

let str = `Hello

World

!`;

Inna możliwość łączenia stringów:

let txt = " Początek tekstu ";

let txt2 = `${txt} koniec tekstu`;

* Wartość logiczna boolean:

Boolean to typ danych będący wartością logiczną. Ma tylko dwie możliwe wartości true i false.

Przykład:

let b1 = true;

console.log(b1); // true

let b2 = 23 < 1;

console.log(b2); // false

let b3 = 34 == 32;

console.log(b3); // false

* Wartość liczbowa BigInt:

Jest to typ wartości pozwalający na zapisanie bardzo dużych liczb całkowitych, większych od maksymalnej liczby całkowitej jaką możemy zapisać dla naszych zmiennych lub stałych. Aby posłużyć się BigInt na końcu wartości stosujemy literę „n”, tak jak w przykładzie poniżej:

let numer = 928374982742983479263478264727398n;

* Wartość undefined:

Wartość automatycznie przypisywana do zmiennej, która nie otrzymała żadnej wartości początkowej. Przykładowo:

let data;

console.log(data); // Rezultat wyświetlony w konsoli to undefined

* Słowo kluczowe null:

Słowo kluczowe oznaczające pustą wartość i jest ono stosowane aby pokazać, że dana zmienna

nie ma już wartości. Przykład:

let taskToDo = "task 1";

taskToDo = null;

* Typy wartości zmiennych i stałych:

JavaScript nie ma typów zmiennych, ma typy wartości, które są przypisywane do zmiennych lub stałych. Przykłady:

let str = "Asia"; // string

let num = 23; // numer

let bool = true; // boolean

let bigInt = 975793872938749823749832479832n; // bigint

let data; // undefined

let txt = "Kasia";

txt = null; // null

let uniqueSymbol = Symbol(); // symbol

* Zmienne oraz stałe niezadeklarowane i niezdefiniowane:

Zmienna lub stała niezadeklarowana undeclared to taka, która nie była powołana do życia za pomocą let, var lub const.

Zmienna niezdefiniowana undefined to taka, która została utworzona ale przypisanej wartości początkowej.

Zmienna lub stała zadeklarowana jest utworzona z let, var lub const, a gdy ma przypisaną wartość to jest dodatkowo zdefiniowana.

let a; // Zmienna zadeklarowana ale niezdefiniowana

console.log(a); // Konsola zwraca undefined

let b = 4; // Zmienna zadeklarowana i zdefiniowana

console.log(b); // Konsola zwraca 4

c; // Zmienna niezadeklarowana i niezdefiniowana

console.log(c); // Konsola zwraca Uncaught ReferenceError: c is not defined

* Zmienne lokalne i globalne:

Zmienne globalne mają zasięg dostępności w całym programie. Zmienne lokalne mają zasięg dostępności w danym bloku kodu, przykładowo tylko wewnątrz instrukcji if. Wewnątrz bloku kodu zmienna lokalna o nazwie takiej samej jak zmienna globalna, znajdująca się poza tym blokiem dokonuje przesłonięcia zmiennej globalnej. Przykład:

let a = 10;

const name = "Asia";

if (true)

{

let b = 100; // Zmienna lokalna wewnątrz bloku instrukcji if

console.log(b); // Jest dostęp do zmiennej lokalnej b z wnętrza bloku

console.log(a); // Jest dostęp do zmiennej globalnej a z wnętrza bloku

// Stała name lokalna przesłania stałą name globalną

const name = "Kasia";

// Odwołanie się do stałej name powoduje wywołanie stałej lokalnej

console.log(name);

}

// console.log(b); // Nie ma dostępu do zmiennej lokalnej b z zewnątrz bloku

/\* Odwołanie się do stałej name poza blokiem if powoduje wywołanie

stałej globalnej name, czyli w konsoli otrzymujemy Asia. \*/

console.log(name);

* Zmienna var:

Zanim w ES2015/ES6 wprowadzono let i const w JavaScript mieliśmy tylko dostępne var do powoływania zmiennych. Zmienna var nie ma zasięgu blokowego. Nieważne czy użyjemy var wewnątrz, czy na zewnątrz bloku kodu, zawsze mamy dostęp do takiej zmiennej zaróno w wnętrza bloku jak i z zewnątrz bloku kodu. Zmienna var wewnątrz bloku nadpisuje wartość zmiennej o tej samej nazwie, gdy taka jest wcześniej powołana do życia poza blokiem. Przykład:

var a = 10;

if (true)

{

console.log(a); // Konsola zwraca wartość 10

var a = 20;

console.log(20); // Konsola zwraca wartość 20

var b = 30;

var a = 40;

}

console.log(b); // Konsola zwraca wartość 30

console.log(a); // Konsola zwraca wartość 40

**2. Obiekty:**

* Obiekt:

Obiektem nazywamy typ złożony, który posiada różne dane jako pary właściwości i wartości.

* Notacja literałowa:

Obiekt można tworzyć go na różne sposoby. Jednym z najbardziej popularnych jest literał obiektu, czyli notacja literałowa. Przykładowy literał obiektu:

let user1 = {

name : "Kasia",

city : "Wawa",

age : 30,

favColor : "red" };

// Wywołanie jednej z właściwości obiektu w konsoli

console.log(user1.name);

console.log(user1.city);

// Nadpisanie wewntrznej zmiennej obiektu czyli właściwości

user1.city = "Krk";

console.log(user1.city);

// Wywołanie całej zawartości obiektu w konsoli

console.log(user1);

**3. Tablice:**

* Tablice:

Tablice to specjalne obiekty przechowujące różne dane. Do poszczególnych wartości możemy dostać się dzięki indeksom oraz nawiasom kwadratowym. Przykładowo:

let names = ["Asia", "Kasia", "Karol"]; /\* Wpisywanie danych do tablicy \*/

// Wywołanie w konsoli poszczególnych wartości z tablicy

console.log(names[0]);

console.log(names[2]);

console.log(names[names.length-1]);

// Wprowadzanie i nadpisywanie pojedyńczych wartości do tablicy

names[3] = "Kuby";

names[1] = "Ola";

// Wywoływanie w konsoli całej zawartości tablicy

console.log(names);

/\* Przechowanie wartości całkowicie różnych typów

np. liczbowe, logiczne, tekstowe i obiekty \*/

let data = [1, true, "Marek", {a: "test"}];

console.log(data);

* Tablice const:

Nawet jeśli tablica lub obiekt są const, to można nadpisywać pojedyncze wartości, które się wewnątrz nich znajdują. Const ogranicza się do tego, że nie można stałej nadpisać nową całą tablicą lub nowym całym obiektem. Przykładowo:

const primitives = ["string", "number", "bigint", "boolean", "null", "undefined", "symbol"];

console.log(primitives);

primitives[0] = "string !!!";

console.log(primitives);

**4. Instrukcje warunkowe:**

* Instrukcja if:

Instrukcja warunkowa if dodaje obsługę logiki w naszych programach. Sprawdza czy warunek jest spełniony, czy daje wartość true, jeżeli tak to następniewykonywany jest blok kodu w nawiasach po instrukcji if.

if (2 <= 9)

{

console.log("true"); // Ten kod się wykonuje

}

if (2 <= 1)

{

console.log("true"); // Ten kod się nie wykonuje

}

// Jeżeli cała instrukcja mieści się w jednej linii to możemy pominąć nawiasy

if (5 < 21) console.log("true");

* Instrukcja if else:

let data = 6;

if (data > 5)

{console.log("data większe od 5");}

else

{console.log("data mniejsze od 5");}

* Instrukcja if else if:

Kolejne instrukcje else if wykonują się po kolei:

let age = 19;

if (age == 17)

{console.log("niepełnoletni");}

else if (age == 18)

{console.log("pełnoletni 18-stolatek");}

else if (age == 19)

{console.log("pełnoletni 19-stolatek");}

else if (age > 19)

{console.log("pełnoletni");}

else

{console.log("dziecko");}

* Instrukcja switch:

Pozwala na proste porównanie czy dana zmienna posiada jedną z wartości. Przykład:

let num = 10;

switch(num)

{

case 5:

console.log("num jest 5");

break;

case 10:

console.log("num jest 10");

break;

case 12:

console.log("num jest 12");

break;

default:

console.log("default");

}

* Instrukcja switch z wieloma przypadkami:

let num = 4;

switch(num)

{

case 2:

case 4:

case 6:

case 8:

case 10:

console.log("num jest parzyste");

break;

case 1:

case 3:

case 5:

case 7:

case 9:

console.log("num jest nieparzyste");

break;

default:

console.log("default");

}

**5. Pętle:**

* Pętla while:

Pętla pozwalająca na wielokrotne wykonanie bloku kodu gdy warunek jest spełniony. Przykład:

let i = 0;

while (i < 5) {

console.log(i);

i = i + 1; }

let num = 4;

while(num < 10) {

console.log(num);

num++; }

num = 10;

while(num > 0) {

console.log(num);

num--; }

* Iteracja tablicy przy użyciu pętli while wraz z sumowaniem elementów:

const tab = [10,20,30,40];

let i = 0; let sum = 0;

while (i < tab.length)

{

const element = tab[i];

console.log(element);

sum = sum + element;

i++;

}

console.log("Suma wynosi: " + sum);

* Pętla do while:

Pozwala nam na jednokrotne początkowe wykonanie się iteracji zanim zostanie sprawdzony warunek dalszego iterowania się kodu.

Przykład:

let a = 5;

do

{

console.log(a);

a--;

}

while (a > 0)

* Pętla for:

for (let i = 0 ; i < 3 ; i++)

{

console.log(i);

}

**6. Polecenia i wyrażenia oraz operatory:**

* Polecenie (statement) jest to grupa słów, liczb albo operatorów, które mają na celu wykonanie jakiegoś zadania. Polecenie składa się z jednego lub większej ilości wyrażeń. Przykład polecenia:

let numer = 10;

* Wyrażenie to pewna część kodu, którego wynikiem jest powstała wartość. Jest to składowa polecenia. Przykładowo poleceniem jest poniższy zapis:

let data = 10 + 7;

Natomiast wyrażeniem jest: 10 + 7 lub data. Dokładniej opisując mamy w powyższym poleceniu następujące elementy:

data wyrażenie zmiennej

= operator przypisania wartości

10 wyrażenie w postaci literalnej wartości

10 + 7 wyrażenie matematyczne

Polecenia możemy kończyć średnikiem ale nie musimy. Dobrym zwyczajem jest przyjęcie w całym programie jednolitej konwencji.

* Operator umożliwia operacje na operandach. Operatory mogą operować na jednym, dwóch a czasami trzech operandach. Wyrażenia są stworzone z operatorów, które działają na operandach. Przykładowo:

const name = "Zuza"; // Operator przypisania =

let number = 1;

number++; // Operator inkrementacji

let wynik = 2 + 3;

// 2 i 3 to operandy

// + i = to operatory

// 2 + 3 to wyrażenie

* Operatory przypisania:

let n = 0;

n = n + 2;

n += 2;

console.log(n);

n -= 2;

console.log(n);

n \*= 2;

console.log(n);

n /= 2;

console.log(n);

n \*\*= 3; // Potęgowanie do trzeciej liczby przypisanej do n

console.log(n);

* Operator modulo:

Operator ten pozwala uzyskać resztę z dzielenia. Przykładowo:

let wynik = 5 % 2; // Reszta z dzielenia 5 przez 2 to 1

console.log(wynik);

wynik = 4 % 2; // Reszta z dzielenia 4 przez 2 to 0

console.log(wynik);

let x = 6;

let y = 3;

x %= y; // To polecenie daje ten sam wynik co polecenie x = x % y

console.log(x);

console.log(5 % 3); // Reszta z dzielenia 5 przez 3 to 2

* Operatory inkrementacji i dekrementacji:

Inkrementacja i dekrementacja są to jednoargumentowe operatory, które dzielą się na warianty: postinkrementacja, preinkrementackja, postdekrementacja i predekrementacja.

let n = 10;

n++; // Inkrementacja

console.log(n); // Wynik to 11

n--; // Dekrementacja

console.log(n); // Wynik to 10

console.log(n++); // Wynik to dalej 10 bo jest to postinkrementacja

console.log(n); // Wynik to już 11 bo powyżej była postinkrementacja

console.log(--n); // Wynik to 10 bo jest to predekrementacja

console.log(n); // Wynik to nadal 10 bo powyżej była predekrementacja

* Operator trójargumentowy:

Ternary, czyli operator trójargumentowy zwany również trójelementowym to skrócona instrukcja if else. Przykład:

let wiekOsoby = 16;

if (wiekOsoby >= 18)

{console.log("Pełnoletnia");}

else

{console.log("Niepełnoletnia");}

let wiekJana = (wiekOsoby >= 18) ? "Dorosła" : "Nieletnia";

console.log(wiekJana);

* Operator przecinka:

Operator ten pozwala na zapisanie wielu wyrażeń po sobie. Przykładowo:

// Tworzenie zmiennych jedna po drugiej

let a = 5, b = 10;

console.log(a + " " + b);

// Inkrementacja i dekrementacja jednocześnie dwóch elementów i oraz j w pętli

for (let i = 0, j = 10 ; i < 12 ; i++, j--) {

console.log("i: " + i + " " + "j: " + j); }

* Operatory porównania a obiekty:

// Operatory porównania

console.log(1<2);

console.log(1<=2);

console.log(3>2);

console.log(3>=2);

console.log(3==3);

console.log(3!=2);

Operatory równości w przypadku zmiennych powodują, że przypisując wartość jednej zmiennej (np. a) innej zmiennej (np. b), tworzy się kopia tej wartości w pamięci. Czyli są to dwa oddzielne elementy w pamięci.

let a = 5; // Wartość 5

let b = a; // Wartość 5, kopia

Operatory równości w przypadku sprawdzania obiektów tylko stwierdzają, czy dwa obiekty mają ten sam adres w pamięci. Uchwyty do obiektów mogą być przechowywane w wielu zmiennych i stałych, bo to typ złożony a nie prymityw.

// Obie zmienne obj1 i obj2 wskazują na ten sam obiekt

let obj1 = { data: 20,

age: 30,

tel: 123456789 };

let obj2 = obj1;

// Wartość true ponieważ zmienne obj1 i obj2 wskazują na ten sam obiekt

console.log(obj1 == obj2);

* Ścisłe operatory porównania:

Luźne porównanie ==, w którym następuje automatyczna konwersja na jeden wspólny typ, czyli łańcuch znaków został zamieniony na liczbę. Jest to konwersja wymuszona przez porównanie.

console.log(4 == "4"); // Konsola zwraca wartość true

Ścisłe operatory porówniania === sprawdzają zarówno czy obie wartości są równe oraz czy ich typ jest taki sam. Jeżeli wartości są takie same ze względu na automatyczną konwersję, ale typy się nie zgadzają, to zwrócone zostanie false.

console.log(4 === "4"); // Konsola zwraca wartość false

* Operatory jednoargumentowe:

Unary operators, czyli operatory jednoargumentowe przyjmujące pojedynczy operand.

// Operator ++ oraz --

let a = 10;

a++;

console.log(a);

// Operator delete

let obiekt1 = {age: 19, name: "Anna"};

delete obiekt1.age;

console.log(obiekt1);

// Operator + oraz -

let b = "20" + 10;

console.log(b);

b = +"20" + 10; // + powoduje konwersję łańcucha do liczby

console.log(b);

* Operatory relacyjne:

Relational operators, czyli operatory relacyjne porównują operandy i zwracają true jeżeli spełnione jest porównanie.

// Operator in

let obiekt = { data: "a" };

if ("data" in obiekt) console.log("Data jest w obiekt")

let tablica = [1,2,3,4,5];

if (2 in tablica) console.log("2 jest w tablica");

// Operator instanceof

let date = new Date(2030, 11, 24);

console.log(date);

if (date instanceof Date) console.log("Jest to instancja z Date")

* Operator typeof:

Operator zwracający typ wartości w zmiennej lub stałej. Typ określony jest jako łańcuch znaków.

console.log(typeof 12); // Konsola zwraca "number"

console.log(typeof "str"); // Konsola zwraca "string"

console.log(typeof false); // Konsola zwraca "boolean"

console.log(typeof {a: 12}); // Konsola zwraca "object"

console.log(typeof [1,2,3]); // Konsola zwraca "object"

console.log(typeof undefined); // Konsola zwraca "undefined"

console.log(typeof 10n); // Konsola zwraca "bigint"

console.log(typeof Symbol()); // Konsola zwraca "symbol"

console.log(typeof console.log); // Konsola zwraca "function"

console.log(typeof null); // Konsola zwraca "object"

Gdy nie wiemy jaki jest typ zmiennej lub stałej możemy posłużyć się operatorem typeof.

let data = "Anna";

if (typeof data == "string") console.log("Łańcuch znaków");

* Operatory and or not:

/\* Operator and \*/

console.log(true && true); // Konsola zwróci true

console.log(true && false); // Konsola zwróci false

console.log(false && false); // Konsola zwróci false

console.log(false && true); // Konsola zwróci false

/\* Operator or \*/

console.log(true || true); // Konsola zwróci true

console.log(true || false); // Konsola zwróci true

console.log(false || true); // Konsola zwróci true

console.log(false || false); // Konsola zwróci false

console.log(false || false || false); // Konsola zwróci false

console.log(true || false || false); // Konsola zwróci true

/\* Operator not \*/

console.log(!false); // Konsola zwróci true

console.log(!true); // Konsola zwróci false

// Negacja najpierw wymusza automatyczną konwersję liczby 1 do boolean true

console.log(!1); // Konsola zwróci false

console.log(!!1); // Konsola zwróci true bo podwójna negacja

**7. Funkcje:**

* Tworzenie i wywoływanie funkcji:

Funkcje pozwalają na wielokrotne wywoływanie jakiegoś kodu. Tworzymy je za pomocą słowa kluczowego function oraz dowolnej nazwy funkcji. Wywołujemy ją za pomocą nazwy i nawiasów okrągłych.

// Deklaracja funkcji z parametrami a,b,c

function sumaTrzechLiczb(a,b,c)

{

let suma = a + b + c;

console.log(suma);

}

// Wywołanie funkcji z przekazanymi argumentami 1,2,3

sumaTrzechLiczb(1,2,3); // Konsola zwraca wynik 6

* Zwracanie wartości z return:

function sumaLiczb(a,b)

{

let suma = a + b;

return suma;

}

let data = sumaLiczb(2,2);

console.log(data); // Konsola zwraca sumę 4

function osoba(name)

{

if (name == "Asia")

{

return

}

else

{

console.log("Nie jesteś Asią!");

}

}

osoba("Ola"); // Konsola zwraca "Nie jesteś Asią!"

osoba("Asia"); // Konsola nic nie zwraca

**8. Pozostałe:**

* Włączenie konsoli na przykładzie przeglądarki Google Chrome:

Będąc w oknie przeglądarki wchodzimy w narzędzia deweloperskie poprzez naciśnięcie przycisku F12. Następnie w menu wybieramy zakładkę „Console”.

* Wyłączenie alertów o błędach w konsoli, w ten sposób by otrzymywać informacje jedynie z naszych skryptów:

Będąc w narzędziach deweloperskich w menu wybieramy zakładkę „Console”, następnie „Console settings” i zaznaczamy checkbox „Selected context only”.

* Przykład wypisania w konsoli przykładowej wiadomości tekstowej operując w pliku html:

console.log("Hello World!")

* Przykład wywołania wiadomości typu warning w konsoli przeglądarki internetowej:

console.warn("Warning!")

* Wartość NaN:

Wartość czyli not a number to specjalna wartość informująca nas w konsoli, że coś nie jest liczbą. Uwaga! To nie jest typ danych! Przykładowo:

// Sprzeczność matematyczna jako wartość NaN

let data = 0/0;

console.log(data); /\* NaN \*/

data = Math.sqrt(-1);

console.log(data); /\* NaN \*/

// Sprawdzenie czy dany element jest NaN

console.log(isNaN(data)); /\* true \*/

console.log(isNaN(10)); /\* false \*/

* Dynamiczne typowanie JavaScript:

Dynamic typing, czyli dynamiczne typowanie oznacza, że w JavaScript do zmiennej możemy przypisać dowolną wartość np. string, numer, boolean itd. Typowane języki programowania takie jak C++ wymagają określenia danej zmiennej z góry, każdorazowo przed wprowadzeniem wartości zmiennej.

* Konwersje:

Koercja to automatyczna konwersja typu wartości w JavaScript gdy wymaga tego konkretna sytuacja. Przykłady konwersji:

// Konwersje jawne

let str = String(22); // Konwersja z liczby na łańcuch znaków

console.log(typeof str); // Konsola podaje string

let number = parseInt("123") // Konwersja ze string na liczbę

console.log(number); // Konsola zwraca 123

// Konwersje niejawne czyli koercje

let data = "test" + 10; // Następuje konwersja niejawna do string

console.log(data); // Konsola zwraca test10

let x = -"10"; // Następuje konwersja niejawna do liczby

console.log(x); // Konsola zwraca -10

console.log(typeof x); // Konsola zwraca number