

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie

(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)

Technik programista - eksperyment



Warszawa 2019

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Poznaniu.



Układ graficzny © CKE 2019

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Spis treści

Wstęp	4
Informacje o zawodzie	6
1. Zadania zawodowe	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie.....	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie.....	6
Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań	7
Kwalifikacja eksperymentalna: „Algorytmika, struktury danych i nauka programowania”	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania.....	28
Kwalifikacja EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych	33
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu	33
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania.....	38
Podstawa programowa kształcenia w zawodzie.....	43

WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (www.cke.edu.pl) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

INFORMACJE O ZAWODZIE

1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik programista** - eksperyment powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania oraz eksploatacji systemów komputerowych i urządzeń peryferyjnych;
- 2) wykonywania i eksploatacji lokalnych sieci komputerowych;
- 3) projektowania, tworzenia, administracji i użytkowania baz danych;
- 4) programowania aplikacji desktopowych, internetowych oraz mobilnych;
- 5) projektowania, tworzenia i administracji stronami WWW i systemami zarządzania treścią.

2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik programista** wyodrębniono dwie kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	EE.ZZ	<i>Kwalifikacja eksperymentalna: „Algorytmika, struktury danych i nauka programowania”</i>
K2	EE.09	<i>Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych</i>

3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2018/2019 kształcenie w zawodzie **technik programista** jest realizowane w klasach pierwszych 4-letniego technikum w szkole zgłoszonej do eksperymentu.

WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

Kwalifikacja K1 (EE.ZZ)

Kwalifikacja eksperymentalna: „Algorytmika, struktury danych i nauka programowania”

1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z *Kwalifikacji eksperymentalnej*: „Algorytmika, struktury danych i nauka programowania”

1.1. Urządzenia techniki komputerowej

Umiejętność 1) stosuje podstawowe pojęcia z zakresu informatyki i elektroniki , na przykład:

- identyfikuje systemy liczbowe;
- rozróżnia prawa stosowane w elektronice;
- rozpoznaje oznaczenia wielkości elektronicznych.

Przykładowe zadanie 1.

Liczba heksadecymalna **F3E5**₁₆ w systemie binarnym ma postać

- A. 1111 0101 1110 0101₂
- B. 1111 0011 1010 0101₂
- C. 1111 0011 1110 0101₂
- D. 1111 0011 1110 1001₂

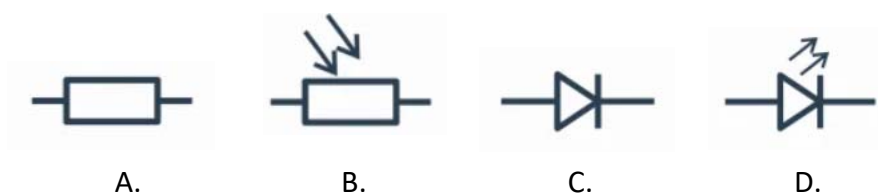
Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 2) rozróżnia podstawowe elementy elektroniczne, na przykład:

- rozpoznaje symbole elementów elektronicznych;
- rozróżnia układy elektroniczne na podstawie schematu.

Przykładowe zadanie 2.

Na którym rysunku przedstawiono symbol diody świecącej LED?



Odpowiedź prawidłowa: **D.**

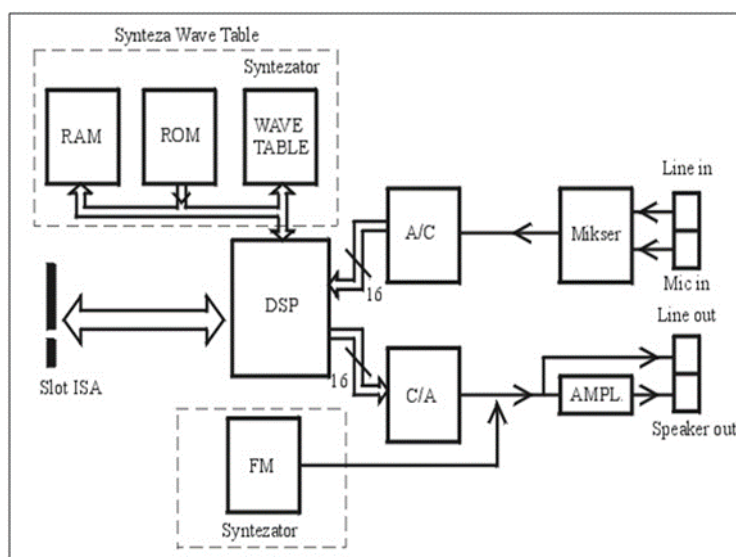
Umiejętność 3) wymienia funkcje i wyjaśnia zasady działania urządzeń techniki komputerowej, na przykład:

- rozpoznaje elementy struktury wewnętrznej urządzeń techniki komputerowej na podstawie schematu blokowego;
- określa funkcje rządu na podstawie definicji.

Przykładowe zadanie 3.

Który element z przedstawionych na schemacie blokowym karty dźwiękowej odpowiedzialny jest za wzmacnianie sygnału dźwiękowego?

- A. A/C
- B. DSP
- C. C/A
- D. AMPL



Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 4) posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń techniki komputerowej, na przykład:

- rozpoznaje parametry podzespołów komputerowych na podstawie oznaczenia;
- określa przeznaczenie podzespołów zestawu komputerowego na podstawie parametrów;

Przykładowe zadanie 4.

Który element oznaczenia pamięci RAM przedstawionej w postaci **4GB DDR4-2400 (PC4-19200)** określa przepustowość?

- A. 19200
- B. 2400
- C. DDR4
- D. 4 GB

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 5) dobiera urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych, na przykład:

- dobiera rodzaj procesora do płyty głównej na podstawie oznaczenia rodzaju złącza;

Przykładowe zadanie 5.

Który procesor można zamontować do gniazda SOCKET 2011-V3 płyty głównej?

- A. Intel CELERON
- B. Intel XEON
- C. AMD Ryzen
- D. AMD Athlon

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 6) określa funkcję, opisuje budowę i wyjaśnia zasadę działania urządzeń peryferyjnych i sieciowych, na przykład:

- rozpoznaje urządzenia peryferyjne na podstawie zdjęcia;
- rozróżnia elementy urządzeń peryferyjnych na podstawie schematu blokowego;
- rozpoznaje urządzenia sieciowe na podstawie parametrów;

Przykładowe zadanie 6.

Na zdjęciu przedstawiony jest

- A. ploter.
- B. skaner.
- C. drukarka.
- D. kserokopiarka.



Odpowiedź prawidłowa: **A.**

1.2. Systemy operacyjne i sieci komputerowe

Umiejętność 1) instaluje, aktualizuje systemy operacyjne i oprogramowanie użytkowe, na przykład:

- rozróżnia czynności do wykonania na podstawie komunikatów z aplikacji i systemowych;

Przykładowe zadanie 7.



Jaką operację należy wykonać, gdy w programie antywirusowym wyświetla się komunikat przedstawiony na zdjęciu?

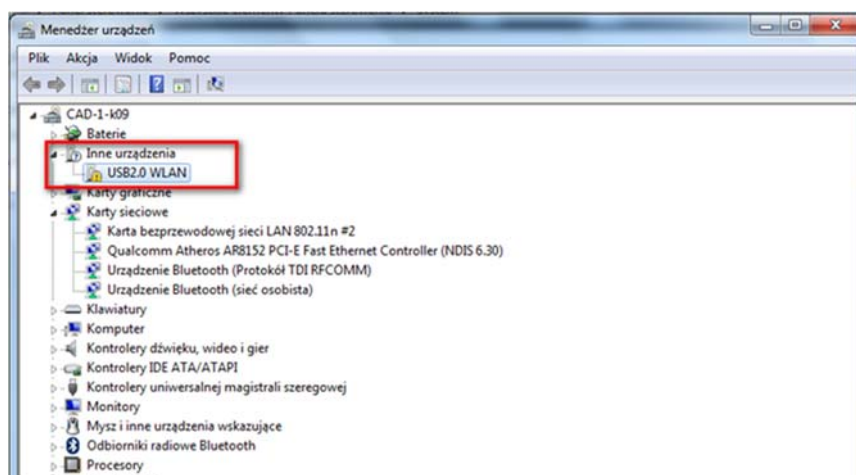
- A. Zaktualizować program antywirusowy.
- B. Zaktualizować system operacyjny.
- C. Aktywować program antywirusowy.
- D. Zaktualizować bazy wirusów.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 2) wykonuje konfigurację po instalacji systemu komputerowego, na przykład:

- rozpoznaje czynności konfiguracyjne na podstawie ilustracji z menedżera urządzeń;
- określa kolejność czynności, jakie należy wykonać po instalacji systemu.

Przykładowe zadanie 8.



Błąd zaznaczony na rysunku zostanie usunięty, jeżeli

- A. usuniemy urządzenie z menadżera urządzeń.
- B. zainstalujemy sterownik karty sieciowej Ethernet.
- C. podłączymy urządzenie do sieci bezprzewodowej.
- D. zainstalujemy sterownik karty sieciowej Wireless.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 6) rozpoznaje rodzaje licencji i oprogramowania komputerowego, na przykład:

- rozróżnia typ licencji na podstawie oznaczenia;
- dobiera typ licencji do określonych warunków technicznych.

Przykładowe zadanie 9.

Który rodzaj licencji pozwala na używanie oprogramowania przez z góry określoną liczbę uruchomień lub dni?

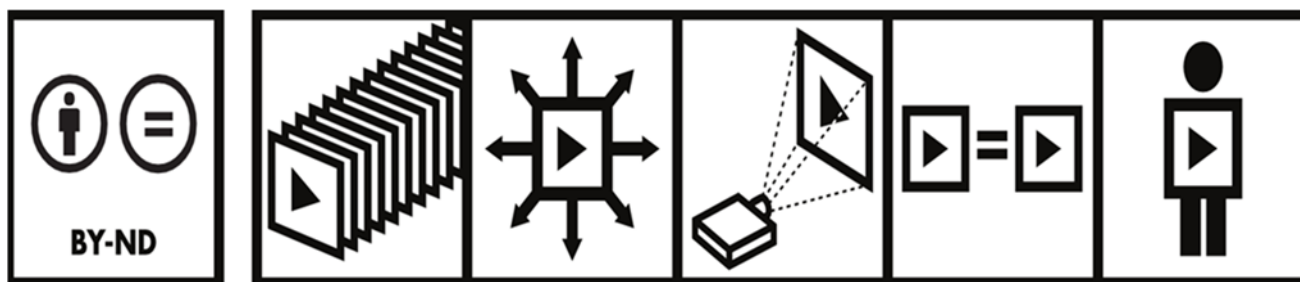
- A. OEM
- B. Trial
- C. AdWare
- D. Freeware

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 7) stosuje przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych, na przykład:

- rozpoznaje rodzaje praw autorskich na podstawie symboli graficznych.

Przykładowe zadanie 10.



Przedstawione na rysunku symbole określające rodzaj licencji Creative Commons nie pozwalają na

- A. użytek komercyjny.
- B. darmowe zmienianie.
- C. kopiowanie.
- D. rozpowszechnianie.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 8) stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu, na przykład:

- rozpoznaje materiał niebezpieczny stosowany w urządzeniach elektronicznych;
- rozpoznaje sposób utylizacji urządzeń elektrycznych na podstawie symboli graficznych.

Przykładowe zadanie 11.

Materiał niebezpieczny znajdujący się w podzespołach komputera to

- A. ołów.
- B. złoto.
- C. srebro.
- D. platyna.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 9) rozpoznaje topologie sieci komputerowych, na przykład:

- rozpoznaje elementy sieci komputerowych;
- rozpoznaje typ topologii sieciowej na podstawie schematu.

Przykładowe zadanie 12.

W jakiej topologii sieciowej stosowany jest kabel koncentryczny zakończony terminatorem?

- A. Siatki.
- B. Gwiazdy.
- C. Magistrali.
- D. Pierścienia.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 10) interpretuje projekty sieci komputerowych, na przykład:

- rozpoznaje elementy sieci komputerowej na podstawie symbolu;
- rozróżnia podsieci na podstawie adresacji;
- rozpoznaje elementy sieci na podstawie definicji.

Przykładowe zadanie 13.

Na rysunku przedstawiony jest symbol

- A. rutera.
- B. mostu.
- C. przełącznika.
- D. wzmacniacza.



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 11) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące medium sieciowego, na przykład:

- rozpoznaje rodzaj okablowania na podstawie oznaczenia;
- rozróżnia rodzaj okablowania na podstawie rysunku.

Przykładowe zadanie 14.

Standard okablowania 100BASE-FX dotyczy

- A. skrętki o przepustowości 100 Mb/s.
- B. skrętki o przepustowości 1 Gb/s.
- C. światłowodu o przepustowości 100 Mb/s.
- D. światłowodu o przepustowości 1 Gb/s.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 12) rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej, na przykład:

- rozpoznaje warstwę modelu OSI w jakiej działa protokół;
- rozróżnia rodzaj protokołu na podstawie definicji i oznaczenia.

Przykładowe zadanie 15.

Protokół RTP w modelu OSI pracuje w warstwie

- A. aplikacji.
- B. fizycznej.
- C. sieciowej.
- D. transportowej.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 13) dobiera elementy lokalnej sieci komputerowej, uwzględniając określone warunki techniczne, na przykład:

- dobiera karty sieciowe do transmisji bezprzewodowej.

Przykładowe zadanie 16.

W które urządzenia należy wyposażyć komputery stacjonarne, aby działały w sieci, jeżeli w budynku zainstalowana jest tylko bezprzewodowa sieć komputerowa?

- A. W modem.
- B. W adapter Bluetooth.
- C. W kartę sieciową Wi-Fi.
- D. W przewodową kartę sieciową.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

1.3. Podstawy informatyki z elementami algorytmiki i struktur danych.

Umiejętność 1) dostosowuje stanowisko komputerowe do indywidualnych potrzeb, w tym dostosowuje elementy sprzętowe i oprogramowanie stanowiska komputerowego do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, na przykład:

- określa cechy witryny internetowej dla osób niedowidzących.

Przykładowe zadanie 17.

W jaką funkcję powinny być wyposażone strony internetowe dla osób niedowidzących?

- A. Wysoki kontrast.
- B. Mała czcionka.
- C. Wysoka rozdzielczość.
- D. Odcienie szarości.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 2) wyszukuje, gromadzi, selekcionuje i przetwarza wykorzystywane informacje oraz współtworzy zasoby w sieci, na przykład:

- rozpoznaje obiekty i ich funkcje w programach bazodanowych.

Przykładowe zadanie 18.

Który obiekt w programie ACCESS służy do przechowywania danych?

- A. Raport
- B. Tabela
- C. Kwerenda
- D. Formularz

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 3) wyszukuje i gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące z różnych źródeł oraz przetwarza je, na przykład:

- zna funkcje symboli w arkuszu kalkulacyjnym.

Przykładowe zadanie 19.

Symbol \$ używany w formułach programu EXCEL służy do

- A. prezentacji wykresów.
- B. formatowania danych.
- C. adresowania względnego.
- D. adresowanie bezwzględnego.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 4) przestrzega podstawowe zasady bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze, wyjaśnia zagrożenia wynikające z niewłaściwego korzystania z komputera, na przykład:

- określa warunki pracy przy monitorze

Przykładowe zadanie 20.

Przy pracy na komputerze odległość oczu od monitora powinna wynosić

- A. 38 – 55 cm
- B. 55 – 90 cm
- C. 30 – 75 cm
- D. 40 – 75 cm

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

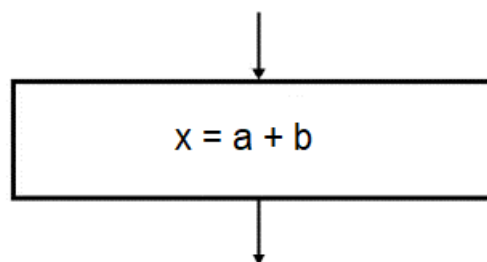
Umiejętność 5) rozwiązuje problemy i podejmuje decyzje z wykorzystaniem komputera, stosuje podejście algorytmiczne, na przykład:

- rozpoznaje bloki algorytmów

Przykładowe zadanie 21.

Jaki blok algorytmu przedstawiony jest na rysunku?

- A. Operacyjny
- B. Warunkowy
- C. Wejścia/Wyjścia
- D. Początku/Końca



Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 6) opisuje podstawowe algorytmy i potrafi je zastosować w praktyce, na przykład:

- zna algorytm wyszukiwania największego i najmniejszego elementu w zbiorze;
- potrafi zaprogramować instrukcję zliczającą elementów tablicy spełniających określone kryteria;
- potrafi skonstruować algorytm obliczania sumy cyfr liczby całkowitej.

Przykładowe zadanie 22.

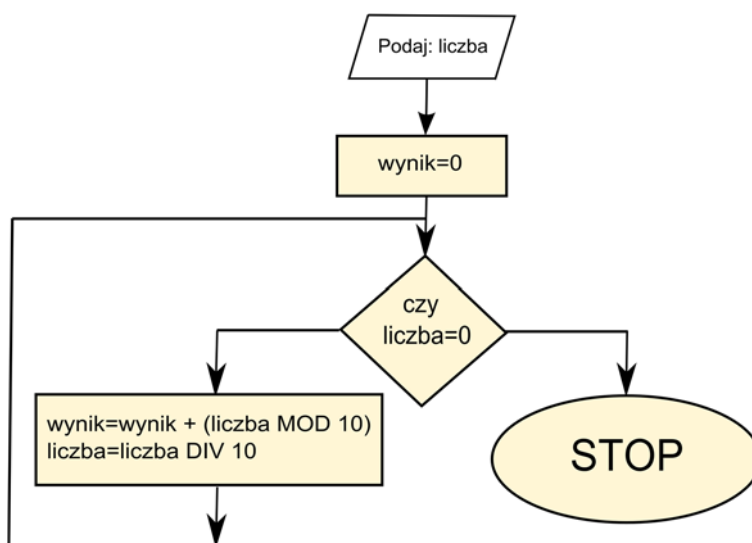
Dana jest wypełniona wartościami tablica o deklaracji `int tab[100]`. Za pomocą którego z algorytmów można zrealizować ciąg instrukcji?

```
int k = 0, m = 100;  
for(int i = 0; i < 100; i++)  
    if(tab[i] >= m) k++;
```

- A. Wyszukiwania największego elementu tablicy.
- B. Wyszukiwania najmniejszego elementu tablicy.
- C. Zliczania wystąpień elementów większych lub równych 100.
- D. Wyszukiwania najczęściej występującego elementu.

Odpowiedź prawidłowa: **C**.

Przykładowe zadanie 23.



Zakładając, że zmienna **liczba** jest liczbą całkowitą, to po wykonaniu algorytmu zmienna **wynik** będzie równa

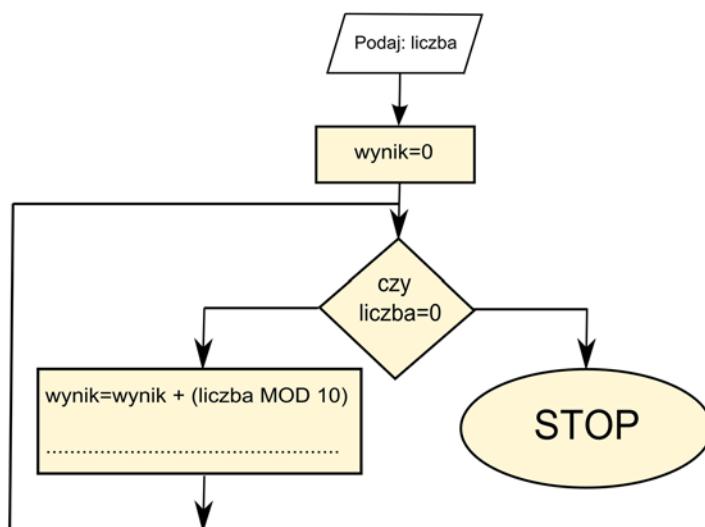
- A. sumie cyfr zmiennej **liczba**.
- B. liczbie cyfr zmiennej **liczba**.
- C. liczbie dzielników zmiennej **liczba**.
- D. sumie dzielników zmiennej **liczba**.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

Przykładowe zadanie 24.

Żeby zmienna **wynik** po wykonaniu algorytmu była równa sumie cyfr zmiennej **liczba** w brakujące miejsce kropek należy wpisać

- A. `liczba=liczba-10`
- B. `liczba=liczba mod 10`
- C. `liczba=liczba div 10`
- D. `liczba=wynik div 10`



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

1.4. Programowanie aplikacji mobilnych

Umiejętność 5) umie posługiwać się frameworkiem do pracy z aplikacjami mobilnymi (Framework), na przykład:

- wymienia składniki typowego Frameworka;
- określa role i zadania poszczególnych składników Frameworka.

Przykładowe zadanie 25.

W skład typowego Frameworka nie wchodzi

- A. domena i certyfikat http.
- B. obsługa błędów.
- C. obsługa formularzy.
- D. zarządzanie komunikacją z bazą danych.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 6) umie stworzyć bazę danych działającą na telefonie komórkowym (SQLite) na przykład:

- zna sposób przechowywania danych w bazie SQLite.

Przykładowe zadanie 26.

Wskaż w jaki sposób przechowywane są dane w bazie SQLite.

- A. Dane z bazy są przechowywane lokalnie w jednym pliku binarnym.
- B. Dane gromadzone są w wielu plikach na serwerze.
- C. Dane znajdują się w zaszyfrowanych plikach tekstowych.
- D. Dane gromadzone są na specjalnie wydzielonym nośniku zewnętrznym.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 7) umie połączyć aplikację komórkową ze stacjonarną bazą danych za pośrednictwem Internetu i plików JSON, na przykład:

- potrafi wykorzystać JSON do przekazywania danych;
- zna strukturę formatu JSON.

Przykładowe zadanie 27.

Za pomocą JSON (JavaScript Object Notation) można

- A. znajdować błędy w skryptach JavaScript.
- B. przekazywać dane do aplikacji opartych o AJAX.
- C. tworzyć obiekty za pomocą konstruktorów.
- D. rozbudować strukturę obiektów w JavaScript.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.5. Nauka programowania - teoria

Umiejętność 1) podstawowe typy i zmienne, rzutowanie, na przykład:

- określa na podstawie kodu programu wartość zmiennej.

Przykładowe zadanie 28.

Co zostanie wyświetlone po wykonaniu kodu w języku PHP?

```
$liczba_rzeczywista = 11.5;  
$liczba = (int)$liczba_rzeczywista;  
echo $liczba;
```

- A. 11.5
- B. 11
- C. 10
- D. 12

Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 5) zna pojęcie klasy, metody i różnicę między nimi, na przykład:

- definiuje klasy dla przykładowych obiektów rzeczywistych;
- tworzy metody dla wybranych klas;
- wie na czym polega hermetyzacja;
- zna sposoby dziedziczenia.

Przykładowe zadanie 29.

Na podstawie zdefiniowanej w ramce klasy, deklaracja postaci **punkt p**;

- A. tworzy nową klasę punkt p.
- B. tworzy obiekt p klasy punkt.
- C. wywołuje metodę klasy punkt dla obiektu p.
- D. wywołuje metody klasy punkt getX() i getY().

Odpowiedź prawidłowa: **B**

```
class punkt  
{  
    public:  
        double x,y;  
        double getX();  
        double getY();  
};
```

Przykładowe zadanie 30.

Wskaż nieprawdziwe stwierdzenie dotyczące definicji dostępu do składników klasy w języku C++.

- A. Składnik klasy *private* oznacza, że jest on dostępny tylko dla funkcji składowych danej klasy.
- B. Składnik klasy *public* oznacza, że jest on dostępny bez ograniczeń.
- C. Składnik klasy *protected* oznacza, że jest on dostępny tylko dla składników klasy i dla klas potomnych.
- D. Jeżeli w definicji klasy nie ma żadnej etykiety *public*, *private*, *protected* to oznacza to, że są one dostępne bez ograniczeń.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Umiejętność 6) zna rodzaje pętli oraz instrukcji warunkowych (for, do, while, switch, if), na przykład:

- potrafi zastosować odpowiednią pętlę do zadanego problemu;
- wskazuje różnice pomiędzy poszczególnymi pętlami.

Przykładowe zadanie 31.

Dla zmiennej całkowitej $a = 1$ instrukcję pętli

```
while (a < 30){  
    cout<<a;  
    a += 10;  
}
```

można zastąpić instrukcją

- A. `for(int a=1; a<30; a++) cout<<a;`
- B. `for(int a=1; a<30; a+=10) cout<<a;`
- C. `do {
 cout<<a;
 a+=10;
} while (a > 30);`
- D. `for(int a=11; a<40; a+=10) cout<<a;`

Odpowiedź prawidłowa: **B**

Przykładowe zadanie 32.

W wyniku wykonania poniższego ciągu instrukcji

```
int a=2, p=4, w=1;
while (p>0) {
    w*=a;
    p-- ;
}
```

zmienna **w** będzie miała wartość

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 32

Odpowiedź prawidłowa: **C**

Umiejętność 7) zna technikę odczytu i zapisu do pliku, na przykład:

- rozróżnia instrukcje obsługi plików w języku C++.

Przykładowe zadanie 33.

Jakiej instrukcji lub klasy należy użyć w języku C++ , aby obsłużyć wejście plikowe?

- A. fprintf()
- B. ifstream
- C. ofsream
- D. fscanf()

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 9) zna budowę tablicy 2D; rzutowanie, na przykład:

- potrafi zadeklarować tablicę 2D;
- potrafi przypisać konkretne wartości dla elementów tablicy 2D.

Przykładowe zadanie 34.

Jaki rodzaj zmiennej został zadeklarowany w poleceniu `int macierz[][];` ?

- A. Tablica jednowymiarowa
- B. Tablica dwuwymiarowa
- C. Struktura
- D. Klasa

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Przykładowe zadanie 35.

Ciąg instrukcji

```
int tab[3][3];
for(int i=0;i<3;i++)
    for(int j=0;j<3;j++)
        if(i==j)
            tab[i][j]=1;
        else
            tab[i][j]=0;
```

utworzy tablicę, której elementy będą miały następujące wartości

- A. wszystkie elementy tablicy będą miały wartość 1.
- B. tylko elementy w pierwszym wierszu będą miały wartość 1 pozostałe 0.
- C. tylko elementy w pierwszej kolumnie będą miały wartość 1 pozostałe 0.
- D. tylko elementy na głównej przekątnej będą miały wartość 1 pozostałe 0.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Umiejętność 10) zna operacje na łańcuchach, na przykład:

- zna operator konkatencji w języku PHP.

Przykładowe zadanie 36.

Operator konkatencji w języku PHP ma postać

- A. +=
- B. %
- C. +
- D. .

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 14) zna biblioteki do obsługi baz danych (MySQL), na przykład:

- zna polecenie obsługi tablicy.

Przykładowe zadanie 37.

Do czego służy funkcja `mysqli_fetch_row()` ?

- A. Zwraca rekordy w postaci tablicy indeksowej.
- B. Zwraca rekordy w postaci tablicy asocjacyjnej.
- C. Dodaje rekordy do tablicy.
- D. Usuwa rekordy z tablicy.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

1.6. Nauka programowania - praktyka

Umiejętność 6) zna kolory RGB, na przykład:

- potrafi przekształcić wartość koloru z zapisu heksadecymalnego na RGB;

Przykładowe zadanie 38.

Jaki będzie kod koloru w systemie RGB, jeśli w kodzie heksadecymalnym ma postać #ff0080?

- A. RGB(255,0,160)
- B. RGB(255,0,128)
- C. RGB(255,0,80)
- D. RGB(255,0,64)

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Umiejętność 7) potrafi wykorzystać biblioteki do obsługi grafiki 2D w JS (np. Pixie), na przykład:

- określa rodzaj rysowanego obiektu na podstawie instrukcji JS;

Przykładowe zadanie 39.

Korzystając z biblioteki PIXI.js możemy utworzyć obiekt przy użyciu instrukcji

```
drawRECT(10, 10, 100, 100);
```

Co zostanie wyświetlone na ekranie?

- A. Trapez
- B. Trójkąt
- C. Okrąg
- D. Kwadrat

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 9) potrafi wykonać animację 2D w aplikacji www, na przykład:

- rozróżnia rozszerzenia plików graficznych.

Przykładowe zadanie 40.

Jakie rozszerzenie powinien mieć animowany plik graficzny?

- A. BMP
- B. PNG
- C. JPG
- D. GIF

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 16) zna zagadnienia grafiki wektorowej, na przykład:

- rozróżnia funkcje do tworzenia obiektów wektorowych;
- zna sposób tworzenia grafiki wektorowej;
- zna zastosowanie pióra w procesie tworzenia grafiki wektorowej.

Przykładowe zadanie 41.

Jaka funkcja została wykorzystana w programie INKSCAPE do utworzenia obrazka?

- A. Rozcięcie ścieżki
- B. Wstaw na ścieżkę
- C. Odsuń na zewnątrz
- D. Część wspólna



Odpowiedź prawidłowa: **B.**

Przykładowe zadanie 42.

Obraz w grafice wektorowej jest budowany z użyciem

- A. trójwymiarowej siatki leżących obok siebie punktów.
- B. tonalnego przejścia palety kolorów.
- C. prostych obiektów (linii, łuków, okręgów) opisanych za pomocą współrzędnych.
- D. ruchu obiektów opisywanych z użyciem listwy czasowej.

Odpowiedź prawidłowa: **C**

Przykładowe zadanie 43.

W programie Inkscape pióro to narzędzie służące do

- A. rysowania i modelowania krzywych Beziera.
- B. wypełniania obiektów graficznych gradientem.
- C. wyboru modelu graficznego.
- D. wypełniania obiektów wzorem.

Odpowiedź prawidłowa: **A**

Umiejętność 17) potrafi tworzyć plik SVG do aplikacji www, na przykład:

- zna zastosowanie formatu SVG.

Przykładowe zadanie 44.

Format SVG jest

- A. formatem grafiki rastrowej, służącym do zapisu obrazów stworzonych w skali szarości.
- B. formatem nie obsługiwanym przez przeglądarki internetowe.
- C. formatem plików graficznych, opracowanym w celu zapisu prostych obrazów o niewielkiej liczbie kolorów.
- D. uniwersalnym formatem dwuwymiarowej grafiki wektorowej, stworzonym w celu stosowania na stronach WWW.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Umiejętność 37) zna obsługę programów graficznych Gimp i Inkscape w zakresie potrzebnym do tworzenia tekstur i programowania grafiki, na przykład:

- zna zastosowanie kanału alfa w grafice;
- zna pojęcie teksturowania.

Przykładowe zadanie 45.

Co można zdefiniować za pomocą kanału alfa?

- A. model barw.
- B. głębokość wykorzystywanych w grafice kolorów.
- C. poklatkową metodę tworzenia animacji.
- D. przezroczyste obszary grafiki.

Odpowiedź prawidłowa: **D**

Przykładowe zadanie 46.

Teksturowanie to termin określający

- A. jedną z technik kompresji obrazów cyfrowych.
- B. technikę stosowaną w grafice komputerowej, mającą na celu przedstawienie struktury powierzchni obiektu przestrzennego.
- C. analizę modelu danej sceny i utworzenie na jej podstawie dwuwymiarowego obrazu wyjściowego.
- D. zmniejszenie rozmiaru plików graficznych.

Odpowiedź prawidłowa: **B**

1.7. Programowanie mikrokomputerów i elementów automatyki.

Umiejętność 1) zna się na obsłudze przerwań związanych z pracą czujników, na przykład:

- rozróżnia stany bitowe maskowania przerwań;

Przykładowe zadanie 47.

Aby zgłosić przerwanie zamaskowane zboczem opadającym powinna zostać użyta kombinacja binarna (bit zgłoszenia, bit maskowania) o wartości

- A. 00
- B. 01
- C. 10
- D. 11

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 2) umie obsługiwać czujniki w mikrokomputerach np. typu RaspberryPi, na przykład:

- Rozpoznaje rodzaje czujników sterowanych przez mikroprocesory na podstawie parametrów.

Przykładowe zadanie 48.

Jaki element elektroniczny należy wykorzystać jako czujnik temperatury o dodatnim TWR?

- A. PTC
- B. NTC
- C. LED
- D. DZ

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji eksperymentalnej: *Algorytmika i struktury danych i nauka programowania*

- 1) Wykonaj montaż okablowania sieciowego:
 - wykonaj połączenie kabla UTP do panelu krosowego wg sekwencji T568B
 - zakończ kabel UTP wtykiem RJ45 według sekwencji T568B

UWAGA: Po wykonaniu montażu zgłoś przewodniczącemu ZN – przez podniesienie ręki – gotowość do przeprowadzenia testu wykonanego okablowania. W obecności egzaminatora sprawdź za pomocą testera okablowania poprawność wykonanego połączenia panel krosowy – wtyk RJ45.

- 2) Wykonaj montaż podzespołów stacji roboczej:
 - zamontuj dysk twardy z systemem operacyjnym i podłącz do płyty głównej stacji roboczej
 - na płycie głównej zamontuj zestaw pamięci RAM

*UWAGA: po zamontowaniu podzespołów zgłoś przewodniczącemu ZN – przez podniesienie ręki – gotowość do przeprowadzenia przez egzaminatora oceny wykonania montażu podzespołów. Po dokonaniu oceny i uzyskaniu zgody od egzaminatora przystąp do końcowych czynności montażowych i uruchomienia systemu. Do diagnostyki i konfiguracji stacji roboczej w systemie Windows wykorzystaj konto **Administrator** z hasłem **Q@wertuyiop***

- za pomocą dostępnego oprogramowania systemowego sprawdź parametry podzespołów ujęte w tabeli **Specyfikacja urządzeń**. Wykonaj zrzuty dokumentujące testy przeprowadzone w systemie operacyjnym, a następnie zapisz je jako pliki graficzne pod nazwami: *procesor, pamięć oraz dysk* na nośniku USB opisanym **EGZAMIN**
- wyniki przeprowadzonych testów zanotuj w odpowiednich wierszach tabeli **Specyfikacja urządzeń**, znajdujące się w arkuszu

- 3) Za pomocą kabli połączeniowych znajdujących się na stanowisku egzaminacyjnym połącz stację roboczą do portu LAN1 routera, a następnie podłącz je do sieci zasilającej.
- 4) Skonfiguruj router według poniższych zaleceń:
- adres IP dla interfejsu LAN: **192.168.0.1/24**
 - serwer DHCP włączony, zakres adresów **192.168.0.10-192.168.0.50**
 - zarezerwuj dla stacji roboczej adres IP **192.168.0.20**
 - adres IP interfejsu WAN: **80.0.0.5**
 - serwer DNS dla interfejsu WAN: **8.8.8.8**
 - utwórz sieć bezprzewodową o nazwie: **PROGRAMISTA1**
 - utwórz hasło do sieci bezprzewodowej: **PRogr@321**

*UWAGA: router pracuje na ustawieniach fabrycznych zgodnie z dokumentacją, która jest dostępna w folderze RUTER na nośniku opisanym **DANE/PROGRAMY***

- 5) Na stacji roboczej skonfiguruj system Windows:
- skonfiguruj interfejs sieciowy stacji roboczej według zaleceń:
 - nazwa połączenia: **SIEC**
 - adres IP uzyskiwany automatycznie
 - serwer DNS: **192.168.0.1**
 - zmień nazwę komputera na **STACJAX**, gdzie **X** to numer Twojego stanowiska egzaminacyjnego,
 - wykorzystując *Wiersz poleceń* utwórz użytkownika standardowego o nazwie **programista** z hasłem **Progr@mista1** oraz utwórz na dysku C ukryty folder o nazwie **DATA**. Jako dokumentację wykonaj zrzuty ekranu zawierające widoczne użyte polecenia. Zrzuty zapisz jako jeden plik graficzny o nazwie *polecenia* na nośniku USB opisanym **EGZAMIN**
 - Zainstaluj oprogramowanie do obsługi mikrokontrolera.
- 6) Programowanie mikrokontrolera:
- podłącz na stacji roboczej do portu USB układ z mikrokontrolerem znajdującym się na stanowisku, a następnie podłącz do mikrokontrolera czujnik temperatury i wyświetlacz.
 - napisz program wyświetlający na wyświetlaczu aktualną temperaturę zmierzoną przez czujnik.

Tabela1. Specyfikacja urządzeń

Podzespół		Odczytane parametry
Procesor	Nazwa/ Producent	
	Taktowanie	
Pamięć RAM	Nazwa i rodzaj pamięci	
	Całkowity rozmiar pamięci fizycznej	
Dysk twardy	Nazwa	
	Magistrala	
	Pojemność dysku	

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- montaż oraz identyfikacja podzespołów, wykonane okablowanie sieciowe oraz wykonane połączenie fizyczne urządzeń,
- skonfigurowane urządzenia sieciowe,
- skonfigurowany system operacyjny na stacji roboczej,
- skonfigurowany interfejs sieciowy stacji roboczej,
- podłączenie mikrokontrolera z czujnikiem do stacji roboczej,
- program wyświetlający temperaturę z czujnika

oraz

przebieg montażu dysku oraz zestawu pamięci RAM, przebieg wykonania okablowania sieciowego i podłączenie urządzeń sieciowych.

Uwaga: Zadanie egzaminacyjne będzie obejmować wybrane rezultaty, stosowne do sprawdzanych umiejętności, których wykonanie będzie możliwe w ustalonym dla egzaminu czasie.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- wykonanie prawidłowe montażu podzespołów;
- wykonanie okablowania sieciowego zgodnie z wytycznymi;
- poprawne połączenia fizyczne urządzeń;
- poprawność konfiguracji urządzeń sieciowych;
- poprawność konfiguracji systemu operacyjnego stacji roboczej;
- poprawność konfiguracji interfejsu sieciowego stacji roboczej;
- poprawność podłączenia mikrokontrolera do stacji roboczej oraz czujnika temperatury i wyświetlacza do mikrokontrolera;
- działanie programu do pomiaru temperatury i wyświetlania jej na wyświetlaczu;
- stosowanie narzędzi do montażu podzespołów oraz wykonanie okablowania sieciowego;
- stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz postępowania ze sprzętem komputerowym.

Umiejętności sprawdzane testem praktycznym:

1. Urządzenia techniki komputerowej

- d) posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń techniki komputerowej;
- e) dobiera urządzenie techniki komputerowej do określonych warunków technicznych
- g) przygotowuje urządzenia peryferyjne systemu komputerowego do pracy.

2. Systemy operacyjne i sieci komputerowe

- a) instaluje, aktualizuje systemy operacyjne i oprogramowanie użytkowe;
- b) wykonuje konfigurację po instalacji systemu komputerowego ;
- c) instaluje, konfiguruje i aktualizuje sterowniki urządzeń;
- e) sporządza specyfikację techniczną;
- k) rozpoznaje i stosuje normy dotyczące medium sieciowego;
- m) dobiera elementy lokalnej sieci komputerowej, uwzględniając określone warunki techniczne.

3. Podstawy informatyki z elementami algorytmiki i struktur danych

- e) rozwiązuje problemy i podejmuje decyzje z wykorzystaniem komputera, stosuje podejście algorytmiczne;

7. Programowanie mikrokomputerów i elementów automatyki

- zna podstawy języka wykorzystywanego do odczytu czujników;
- umie obsługiwać czujniki w mikrokomputerach;
- zna się na obsłudze przerwań związanych z pracą czujników;
- potrafi sterować zewnętrznymi układami wyświetlaczy i diodami;

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji eksperymentalnej: *Algorytmika i struktury danych i nauka programowania* mogą dotyczyć:

Konfiguracji usług sieciowych w systemach serwerowych Linux lub Windows, na przykład:

- instalacji usługi DHCP,
- konfiguracji serwera DHCP,
- wykonania rezerwacji adresów,
- sprawdzenia poprawności wykonanej konfiguracji serwera DHCP,
- instalacji usługi katalogowej,
- konfiguracji usługi katalogowej.

Konfiguracji systemu serwerowego Linux w oparciu o mikrokomputer:

- instalacji i konfiguracji serwera plików,
- dodania udziału dyskowego przeznaczonego do współdzielenia,
- nadawania uprawnień użytkownikom do współdzielonych zasobów.

Konfiguracji usług internetowych w systemach serwerowych Linux lub Windows, na przykład:

- instalacji serwera WWW charakterystycznego dla sieciowego systemu operacyjnego,
- publikacji strony internetowej na serwerze WWW.

Programowania aplikacji mobilnych:

- instalowanie aplikacji na stacji roboczej i urządzeniach mobilnych,
- tworzenie plików APK,
- tworzenie baz danych na urządzenia mobilne.

Nauki programowania-praktyka:

- tworzenie tekstur 2D, 3D,
- tworzenie animacji,
- tworzenie grafiki wektorowej.

Programowania mikrokomputerów i elementów automatyki

- programowanie sterowania silnikami,
- programowanie układów sterowania inteligentnym domem.

KWALIFIKACJA K2

EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych

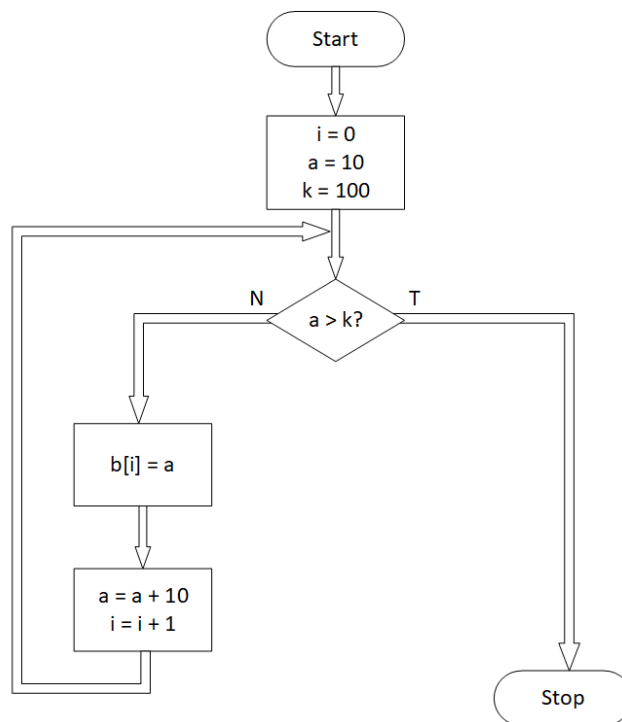
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych

1.1. Programowanie aplikacji

Umiejętność 2) stosuje zasady algorytmicznego rozwiązywania problemów, na przykład:

- analizuje algorytm w postaci schematu blokowego;
- analizuje algorytm w postaci zapisu kolejnych kroków;
- ustala wynik działania algorytmu;
- rozpoznaje na podstawie algorytmu typ sortowania.

Przykładowe zadanie 1.



Jako wynik działania przedstawionego algorytmu w tablicy zostaną zapisane

- A. wszystkie liczby naturalne z przedziału (0, 90).
- B. wszystkie liczby naturalne z przedziału (10, 100).
- C. kolejno liczby: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90.
- D. kolejno liczby: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 3) stosuje podstawowe zasady programowania, na przykład:

- stosuje zasady dotyczące hermetyzacji pól i metod;
- stosuje zasady programowania obiektowego i strukturalnego;
- stosuje prawidłowe nazewnictwo zmiennych, funkcji, pól, metod i innych elementów języków programowania;
- rozpoznaje błędy w programach obiektowych i strukturalnych.

Przykładowe zadanie 2.

```
class samochod
{
    public $marka, $producent;
    private $przebieg;
    ....
}
$s1 = New samochod();
echo $s1 -> przebieg;
```

W języku PHP zdefiniowano klasę *samochod*. Pogrubione na listingu wywołanie funkcji *echo*, poza definicją klasy, spowoduje błąd, ponieważ

- A. obiekt *s1* nie został wcześniej zainicjowany.
- B. pole *przebieg* nie jest widoczne na zewnątrz klasy.
- C. pole *przebieg* nie jest zdefiniowane w klasie *samochod*.
- D. metoda *przebieg* wymaga podania wartości parametrów wejściowych.

Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 5) korzysta z wbudowanych typów danych, na przykład:

- korzysta z prostych typów danych;
- korzysta z typów zdefiniowanych w API Windows;
- korzysta z typów zdefiniowanych w różnych językach programowania.

Przykładowe zadanie 3.

Podczas programowania aplikacji w systemie Windows, w celu sprawdzenia, który z przycisków klawiatury został wciśnięty, należy odczytać wartość parametru

- A. wParam zdarzenia WM_KEYDOWN.
- B. wParam zdarzenia WM_COMMAND.
- C. lParam zdarzenia WM_MOUSEMOVE.
- D. lParam zdarzenia WM_LBUTTONDOWN.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

1.2. Tworzenie i administrowanie bazami danych

Umiejętność 1) posługuje się podstawowymi pojęciami dotyczącymi baz danych, na przykład:

- rozróżnia pojęcia tabeli, rekordu, pola;
- rozróżnia pojęcia kluczy podstawowych i obcych;
- rozróżnia typy relacji.

Przykładowe zadanie 4.



Pole *Klient_id* z tabeli *Zamowienie* jest

- A. kluczem obcym.
- B. kluczem podstawowym.
- C. polem niepowiązanym z tabelą Klient.
- D. polem przyjmującym wartości tekstowe.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

Umiejętność 5) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi bazy danych, na przykład:

- rozpoznaje słowa kluczowe języka definiowania danych;
- analizuje zapytania języka definiowania danych;
- analizuje zapytania języka manipulowania danymi;
- interpretuje zapytania łączące tabele, zapytania z warunkiem oraz zapytania z funkcjami agregującymi.

Przykładowe zadanie 5.

```
SELECT AVG(rocznik) FROM samochody WHERE marka = 'Fiat';
```

W bazie danych komisji samochodowej zdefiniowano tabelę z rekordami, których wartości podano na wykazie. Co jest wynikiem wykonania przedstawionego zapytania SQL?

- A. Liczba samochodów marki Fiat.
- B. Liczba wszystkich sprzedawanych samochodów.
- C. Średni wiek sprzedawanych samochodów marki Fiat.
- D. Średni wiek wszystkich sprzedawanych samochodów.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

id	marka	model	rocznik
1	Fiat	Punto	2016
2	Fiat	Punto	2002
3	Fiat	Punto	2007
4	Opel	Corsa	2016
5	Opel	Astra	2003
6	Toyota	Corolla	2016
7	Toyota	Corolla	2014
8	Toyota	Yaris	2004

Umiejętność 10) zarządza systemem bazy danych, na przykład:

- interpretuje zapytania zakładające konto użytkownika i nadające hasło;
- interpretuje zapytania nadające i odbierające użytkownikowi uprawnienia do bazy lub jej obiektów;
- analizuje uprawnienia użytkownika do bazy danych lub jej obiektów;
- dobiera zapytania do zadań zarządzania bazą danych.

Przykładowe zadanie 6.

Którym zapytaniem należy się posłużyć, aby nadać prawo wstawiania oraz modyfikowania danych w bazie *ogloszenia*, dla użytkownika Anna?

- A. GRANT CREATE, ALTER ON ogloszenia.* TO 'Anna'@'localhost';
- B. GRANT INSERT, UPDATE ON ogloszenia.* TO 'Anna'@'localhost';
- C. REVOKE CREATE, ALTER ON ogloszenia.* FROM 'Anna'@'localhost';
- D. REVOKE INSERT, UPDATE ON ogloszenia.* FROM 'Anna'@'localhost';

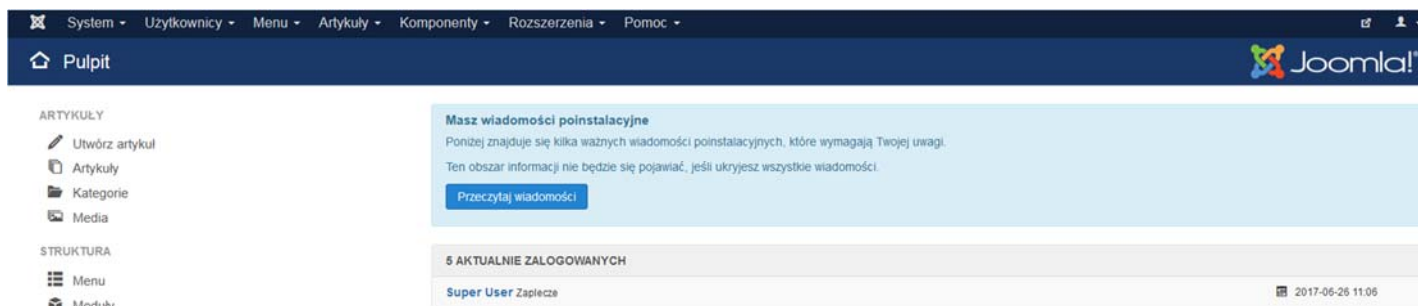
Odpowiedź prawidłowa: **B.**

1.3. Tworzenie stron i aplikacji internetowych

Umiejętność 3) identyfikuje systemy zarządzania treścią, na przykład:

- rozróżnia funkcje systemów zarządzania treścią;
- identyfikuje składowe strony wykonanej za pomocą systemu zarządzania treścią: menu, artykuł, moduł;
- rozpoznaje elementy systemu zarządzania treścią.

Przykładowe zadanie 7.



Na obrazie przedstawiono fragment panelu systemu CMS Joomla!. Aby dodać nowy moduł do strony internetowej, należy posłużyć się menu

- A. System.
- B. Artykuły.
- C. Komponenty.
- D. Rozszerzenia.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

Umiejętność 5) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników, na przykład:

- interpretuje zapisy kodu HTML ze znacznikami nagłówka, sekcji, paragrafu, obrazu, tabeli, listy, formularza, odnośników;
- rozróżnia znaczniki języka HTML oraz ich atrybuty;
- rozróżnia rodzaje list oraz elementy formularza.

Przykładowe zadanie 8.

``

W języku HTML zapisano definicję znacznika `img` z atrybutem `alt`, która zgodnie ze standardem języka HTML sprawi, że napis „Tatry”

- A. zostanie wyświetlony pod obrazem, jako podpis.
- B. zostanie wyświetlony w postaci „dymku”, gdy kursor myszy najedzie na obraz.
- C. zostanie wyświetlony w przeglądarce, gdy obraz nie będzie mógł być wyświetlony.
- D. nigdy nie zostanie wyświetlony w przeglądarce, ponieważ stanowi jedynie komentarz do znacznika.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

Umiejętność 6) posługuje się kaskadowymi arkuszami stylów (CSS), na przykład:

- rozpoznaje właściwości selektorów;
- interpretuje sposób formatowania selektora;
- analizuje efekt działania stylu CSS.

Przykładowe zadanie 9.

Obraz przedstawia przycisk, dla którego zdefiniowano marginesy wewnętrzne o wartości 20 px. Który z przedstawionych kodów CSS odpowiada takiemu formatowaniu?

- A. `button { width: 20px; }`
- B. `button { border: 20px; }`
- C. `button { margin: 20px; }`
- D. `button { padding: 20px; }`



Odpowiedź prawidłowa: **D.**

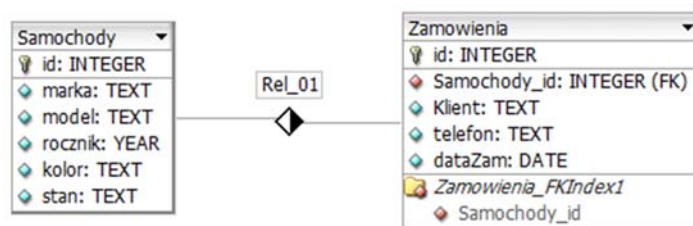
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych

Wykonaj aplikację Internetową wspomagającą pracę komisji samochodowej. Wykorzystaj pakiet XAMPP oraz edytor zaznaczający składnię.

Aby wykonać zadanie, zaloguj się na konto **Egzamin** bez hasła. Na pulpicie znajdziesz plik *komis.sql* oraz plik *samochod.png*. Wyniki swojej pracy zapisz w folderze stworzonym na pulpicie konta **Egzamin**. Jako nazwy folderu użyj swojego numeru PESEL.

Operacje na bazie danych

Tabele z pliku *komis.sql* są zgodne ze strukturą przedstawioną na obrazie 1. Tabela Zamowienia ma klucz obcy Samochody_id będący w relacji z kluczem głównym tabeli Samochody.



Obraz 1. Tabele z pliku *komis.sql*.

Za pomocą narzędzia phpMyAdmin wykonaj operacje na bazie danych:

- utwórz nową bazę danych o nazwie *auto*,
- zaimportuj do bazy *auto* tabele z pliku *komis.sql*,
- wykonaj zrzut ekranu po imporcie. Zrzut zapisz w folderze oznaczonym numerem PESEL, w formacie PNG i nazwij *bazaAuto.png*. Zrzut powinien obejmować cały ekran monitora wraz z paskiem zadań, tak aby widoczny był zegar systemowy,
- utwórz następujące zapytania SQL do bazy *auto* i sprawdź poprawność ich działania, a następnie zapisz je w pliku *kwerendy.txt* w folderze oznaczonym numerem PESEL:
 - zapytanie 1: wybierające jedynie pola marka i model ze wszystkich rekordów tabeli Samochody,
 - zapytanie 2: wybierające wszystkie pola z tabeli Samochody, dla których marka to Toyota,
 - zapytanie 3: wstawiające rekord do tabeli Zamowienia o wartościach: id samochodu – 2, Klient – Katarzyna Zawadzka, telefon – 111333222, data – użyj dzisiejszej daty w prawidłowym dla systemu formacie,
 - zapytanie 4: modyfikujące dane w tabeli Zamowienia: klient o numerze id równym 3 zmienił zamówiony samochód na samochód o id równym 4,
 - zapytanie 5: tworzące użytkownika bazy danych o nazwie **adam@localhost** z hasłem: **adam!@**
 - zapytanie 6: nadające użytkownikowi **adam** prawo do przeglądania, wstawiania i modyfikowania danych w bazie *auto*,

- po wykonaniu zapytań wyeksportuj tabele bazy *auto* do pliku *eksport.sql*.

Witryna Internetowa



Obraz 2. Witryna internetowa.

Cechy grafiki:

- plik *samochod.png* przeskalowany do wymiarów: szerokość 300 px, wysokość 150 px

Cechy witryny:

- nazwa pliku: *samochod.php*
- zastosowany standard kodowania polskich znaków,
- tytuł strony widoczny na karcie przeglądarki: „Komis Samochodów”,
- arkusz stylów w pliku o nazwie *samochod.css* prawidłowo połączony z kodem strony,
- podział strony na bloki: baner, panele lewy, środkowy i prawy, stopka zrealizowany za pomocą znaczników sekcji, tak aby po uruchomieniu witryny w przeglądarce jej wygląd był zgodny z obrazem 2,
- zawartość banera: nagłówek pierwszego stopnia o treści: „Kup dziś samochód!”,
- zawartość panelu lewego:
 - obraz *samochod.png* z tekstem alternatywnym „komis”,
 - nagłówek trzeciego stopnia o treści: „Witamy w naszym komisie. Mamy szeroki wybór aut”,
- zawartość panelu środkowego:
 - nagłówek drugiego stopnia o treści: „Lista dostępnych samochodów”,

- lista punktowana wypełniana za pomocą skryptu nr 1,
- zawartość panelu prawego:
 - nagłówek drugiego stopnia o treści: „Dziś polecamy Toyotę”,
 - skrypt nr. 2,
- zawartość stopki: tabela o jednym wierszu i dwóch kolumnach:
 - w komórce 1 odnośnik o treści „zapytania” prowadzący do pliku *kwerendy.txt*
 - w komórce 2 napis „Autor:”, dalej wstawiony numer PESEL zdającego.

Styl CSS witryny Internetowej

Plik *samochod.css* zawiera formatowanie:

- dla ciała witryny: kolor tła #ECE4BE
- wspólne dla banera i stopki: kolor tła #49467C, biały kolor czcionki, krój czcionki Verdana, rozmiar czcionki 120%, marginesy wewnętrzne 25 px
- wspólne dla trzech paneli: wysokość 600 px, szerokość 33%
- dla odnośników: odnośnik niewybrany w kolorze żółtym, odwiedzony w kolorze pomarańczowym.

Niewymienione właściwości selektorów przybierają wartości domyślne.

Skrypt połączenia z bazą

W tabeli 1 podano wybór funkcji PHP do obsługi bazy danych. Wymagania dotyczące skryptu:

- napisany w języku PHP
- nie jest wymagane sprawdzenie, czy operacja powiodła się
- skrypt łączy się z serwerem bazodanowym na *localhost*, użytkownik **root** bez hasła, baza danych o nazwie *auto*
- na końcu działania skryptu następuje zamknięcie połączenia z serwerem
- działanie skryptu nr 1:
 - skrypt wysyła do bazy zapytanie 1 (patrz punkt „Operacje na bazie danych”)
 - każdy rekord jest wyświetlany w kolejnym punkcie listy panelu środkowego
- działanie skryptu nr 2:
 - skrypt wysyła do bazy zapytanie 2 (patrz punkt „Operacje na bazie danych”)
 - każdy rekord wyświetlany jest w osobnej linii, pola rekordu są oddzielone znakiem ‘/’

Tabela 1. Wybór funkcji języka PHP do obsługi bazy MySQL i MariaDB

Funkcje biblioteki mysqli	Zwracana wartość
<code>mysqli_connect(<i>serwer, użytkownik, hasło, nazwa_bazy</i>)</code>	id połączenia lub FALSE, gdy niepowodzenie
<code>mysqli_select_db(<i>id_polaczenia, nazwa_bazy</i>)</code>	TRUE/FALSE w zależności od stanu operacji
<code>mysqli_error(<i>id_polaczenia</i>)</code>	Tekst komunikatu błędu
<code>mysqli_close(<i>id_polaczenia</i>)</code>	TRUE/FALSE w zależności od stanu operacji
<code>mysqli_query(<i>id_polaczenia, zapytanie</i>)</code>	Wynik zapytania
<code>mysqli_fetch_row(<i>wynik_zapytania</i>)</code>	Tablica numeryczna odpowiadająca wierszowi zapytania
<code>mysqli_fetch_array(<i>wynik_zapytania</i>)</code>	Tablica zawierająca kolejny wiersz z podanych w wyniku zapytania lub FALSE, jeżeli nie ma więcej wierszy w wyniku zapytania
<code>mysqli_num_rows(<i>wynik_zapytania</i>)</code>	Liczba wierszy w podanym zapytaniu
<code>mysqli_num_fields(<i>wynik_zapytania</i>)</code>	Liczba kolumn w podanym zapytaniu

UWAGA: Po zakończeniu pracy nagraj płytę z rezultatami pracy. W folderze oznaczonym numerem PESEL powinny znajdować się pliki: bazaAuto.png, eksport.sql, kwerendy.txt, samochod.css, samochod.php, samochod.png, ewentualnie inne przygotowane pliki. Po nagraniu płyty sprawdź poprawność nagrania i opisz płytę swoim numerem PESEL i kodem ośrodka.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.

Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:

- operacje na bazie danych,
- witryna Internetowa,
- styl CSS witryny Internetowej,
- skrypt połączenia z bazą.

Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:

- import i eksport bazy danych;
- poprawność zapytań SQL;
- poprawność skalowania obrazu;
- zdefiniowanie nagłówka strony HTML (polskie znaki, tytuł strony);
- zdefiniowanie wyglądu strony;

- zgodność elementów strony takich jak nagłówki, akapit, lista, tabela, obraz z opisem strony;
- zgodność stylu CSS z opisem;
- obsługę bazy danych w języku PHP;
- poprawność działania skryptu.

Umiejętności sprawdzane testem praktycznym:

1. Programowanie aplikacji

- 3) stosuje podstawowe zasady programowania;
- 4) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor i kompilator;
- 7) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania.

2. Tworzenie i administrowanie bazami danych

- 3) stosuje lokalne i sieciowe systemy zarządzania bazami danych;
- 4) korzysta z podstawowych funkcji strukturalnego języka zapytań;
- 5) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;
- 7) importuje dane do bazy danych i eksportuje dane z bazy danych;
- 10) zarządza systemem bazy danych.

3. Tworzenie stron i aplikacji internetowych

- 2) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;
- 5) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;
- 6) posługuje się kaskadowymi arkuszami stylów (CSS);
- 7) stosuje elementy grafiki komputerowej do tworzenia stron internetowych;
- 9) stosuje skrypty wykonywane po stronie serwera i klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych.

Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych* mogą dotyczyć:

- tworzenia aplikacji internetowych z wykorzystaniem języków realizujących działania po stronie klienta np. JavaScript;
- tworzenia aplikacji internetowych pobierających dane ze strony internetowej i zapisujących do bazy danych;
- tworzenia aplikacji działających w środowiskach okienkowych.

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE **TECHNIK PROGRAMISTA - eksperyment.**

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik programista powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) montowania oraz eksploatacji systemów komputerowych i urządzeń peryferyjnych;
- 2) wykonywania i eksploatacji lokalnych sieci komputerowych;
- 3) projektowania, tworzenia, administracji i użytkowania baz danych;
- 4) programowania aplikacji desktopowych, internetowych oraz mobilnych;
- 5) projektowania, tworzenia i administracji stronami WWW i systemami zarządzania treścią.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;

- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

(KPS). Kompetencje personalne i społeczne

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) stosuje metody motywacji do pracy;
- 7) komunikuje się ze współpracownikami.

2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ (EE.b)

PKZ(EE.b) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik informatyk, technik tyfloinformatyk, technik teleinformatyk, technik telekomunikacji, technik programista

Uczeń:

- 1) rozpoznaje symbole graficzne i oznaczenia podzespołów systemu komputerowego;
- 2) dobiera elementy i konfiguracje systemu komputerowego;
- 3) dobiera oprogramowanie użytkowe do realizacji określonych zadań;
- 4) stosuje zabezpieczenia sprzętu komputerowego i systemu operacyjnego;
- 5) rozróżnia i interpretuje parametry sprzętu komputerowego;
- 6) charakteryzuje informatyczne systemy komputerowe;
- 7) określa funkcje systemu operacyjnego;
- 8) posługuje się terminologią dotyczącą sieci komputerowych;
- 9) charakteryzuje urządzenia sieciowe;
- 10) charakteryzuje rodzaje oprogramowania;
- 11) korzysta z publikacji elektronicznych;
- 12) przestrzega zasad zarządzania projektem w trakcie organizacji i planowania pracy;
- 13) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik programista: kwalifikacja eksperymentalna: EE.ZZ Algorytmika i struktury danych i nauka programowania; EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych.

EE.ZZ- Kwalifikacja eksperymentalna: Algorytmika i struktury danych i nauka programowania

5.2.1. Urządzenia techniki komputerowej

Uczeń:

- a) stosuje podstawowe pojęcia z zakresu informatyki i elektroniki;

- b)** rozróżnia podstawowe elementy elektroniczne;
- c)** wymienia funkcje i wyjaśnia zasady działania urządzeń techniki komputerowej;
- d)** posługuje się dokumentacją techniczną urządzeń techniki komputerowej;
- e)** dobiera urządzenia techniki komputerowej do określonych warunków technicznych;
- f)** określa funkcje, opisuje budowę i wyjaśnia zasadę działania urządzeń peryferyjnych i sieciowych;
- g)** przygotowuje urządzenia peryferyjne systemu komputerowego do pracy;
- h)** instaluje sterowniki urządzeń peryferyjnych systemu komputerowego;
- i)** konfiguruje urządzenia peryferyjne systemu komputerowego;

5.2.2. Systemy operacyjne i sieci komputerowe.

Uczeń:

- a)** instaluje, aktualizuje systemy operacyjne i oprogramowanie użytkowe;
- b)** wykonuje konfigurację po instalacji systemu komputerowego;
- c)** instaluje, konfiguruje i aktualizuje sterowniki urządzeń;
- d)** przygotowuje do pracy urządzenia mobilne;
- e)** sporządza specyfikację techniczną;
- f)** rozpoznaje rodzaje licencji i oprogramowania komputerowego;
- g)** stosuje przepisy prawa autorskiego w zakresie dotyczącym systemów informatycznych;
- h)** stosuje przepisy prawa dotyczące certyfikacji CE i recyklingu.
- i)** rozpoznaje topologie sieci komputerowych;
- j)** interpretuje projekty sieci komputerowych;
- k)** rozpoznaje i stosuje normy dotyczące medium sieciowego;
- l)** rozpoznaje protokoły sieci lokalnych i protokoły dostępu do sieci rozległej;
- m)** dobiera elementy lokalnej sieci komputerowej, uwzględniając określone warunki techniczne.

5.2.3. Podstawy informatyki z elementami algorytmiki i struktur danych.

Uczeń umie zdefiniować i zaprezentować:

- a)** dostosowuje stanowisko komputerowe do indywidualnych potrzeb, w tym dostosowuje elementy sprzętowe i oprogramowanie stanowiska komputerowego do potrzeb osób z niepełnościami;
- b)** wyszukuje, gromadzi, selekcjonuje i przetwarza wykorzystywane informacje oraz współtworzy zasoby w sieci;
- c)** wyszukuje i gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące z różnych źródeł oraz przetwarza je;
- d)** przestrzega podstawowe zasady bezpiecznej i higienicznej pracy przy komputerze, wyjaśnia zagrożenia wynikające z niewłaściwego korzystania z komputera;
- e)** rozwiązuje problemy i podejmuje decyzje z wykorzystaniem komputera, stosuje podejście algorytmiczne;

- f)** opisuje podstawowe algorytmy i potrafi je zastosować w praktyce;
- g)** wykorzystuje komputer oraz programy i gry edukacyjne do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin;
- h)** wykorzystuje komputer i technologie informacyjno-komunikacyjne do rozwijania swoich zainteresowań, opisuje zastosowania informatyki, ocenia zagrożenia i ograniczenia, docenia aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki.

5.2.4. Programowanie aplikacji mobilnych

Uczeń:

- a)** instaluje oprogramowanie Phonegap na telefonie i komputerze stacjonarnym;
- b)** instaluje środowisko Cordova;
- c)** umie stworzyć plik APK z prostą aplikacją na telefon komórkowy korzystając z obu powyższych środowisk;
- d)** umie udostępnić do dystrybucji aplikację APK przez sklep Google Play*;
- e)** umie posługiwać się frameworkiem do pracy z aplikacjami mobilnymi (Framework);
- f)** umie stworzyć bazę danych działającą na telefonie komórkowym (SQLite);
- g)** umie połączyć aplikację komórkową ze stacjonarną bazą danych za pośrednictwem Internetu i plików JSON;
- h)** umie stworzyć aplikację przystosowaną dla tabletu, telefonu, zegarka, na telewizor;

5.2.5. Nauka programowania - teoria

Uczeń:

- a)** Umie programować a w szczególności poznał następujące pojęcia:
 - podstawowe typy i zmienne, rzutowanie;
 - zna strukturę programu;
 - potrafi wypisać i wczytać liczby z klawiatury,
 - zna pojęcie strumienia,
 - zna pojęcie klasy, metody i różnicę między nimi,
 - rodzaje pętli oraz instrukcji warunkowych (for, do, while, switch, if),
 - zna technikę odczytu i zapisu do pliku,
 - zna budowę tablicy 2D,
 - zna pojęcie tablica o większej liczbie wymiarów;
 - zna operacje na łańcuchach;
 - wie na czym polega dziedziczenie;
 - zna podstawy programowania współbieżnego, wątki,
 - zna programowanie sieciowe IP (podstawy), zasady komunikacji klient-serwer;
 - zna biblioteki do obsługi baz danych (MySQL);
 - różne zastosowania języka m. in. CGI.

5.2.6. Nauka programowania - praktyka

- programowanie wspólnego projektu – np. GitHub;
- testowanie oprogramowania (tester);

- zna podstawy Visual C++ w szczególności interface Windows;
- potrafi zaprogramować wszystkie zagadnienia obejmujące teoretyczną naukę programowania
- umie stosować grafikę komputerową, zna i stosuje w programowaniu,
- zna kolory RGB/strony www/CSS;
- potrafi wykorzystać biblioteki do obsługi grafiki 2D w JS (np. Pixie);
- potrafi stworzyć tekstury 2D;
- potrafi wykonać animację 2D w aplikacji www;
- potrafi wykonać scenariusze zachowań – tworzenie gry komputerowej z wykorzystaniem;
- zna pojęcia dotyczące grafiki 2D;
- umie wykorzystać bibliotekę OpenGL np. w formie ThreeJS
- umie tworzyć animację OpenGL, obiektów, skalować, przesuwać, obracać, ustawiać światło, nakładać tekstury,
- potrafi tworzyć tekstury 3D;
- potrafi stworzyć prostą grę 3D (scenariusze zachowań, wykorzystanie fizyki);
- zna zagadnienia grafiki wektorowej;
- potrafi tworzyć plik SVG do aplikacji www;
- potrafi tworzyć dynamicznie generowany pliku SVG (np. skalowanie, zmiana pozycji obiektów);
- potrafi tworzyć LOGO firmy z wykorzystaniem grafiki wektorowej;
- zna obsługę programów graficznych Gimp i InkScape w zakresie potrzebnym do tworzenia tekstur i programowania grafiki (przezroczystość, skalowanie);
- potrafi kompresować pliki graficzne.

5.2.7. Programowanie mikrokomputerów i elementów automatyki.

Uczeń potrafi programować mikrokomputery i elementy automatyki:

- zna podstawy języka wykorzystywanego do odczytu czujników (C++)
- umie obsługiwać czujniki w mikrokomputerach np. typu RaspberryPi
- zna się na obsłudze przerwań związanych z pracą czujników;
- potrafi sterować zewnętrznymi układami wyświetlaczy i diodami
- potrafi programować przełącznik
- potrafi zaprogramować obsługę silnika (sterowanie)
- potrafi zbudować prosty układ związany z budową inteligentnego domu
- potrafi zbudować prosty domowy serwer w oparciu o mikrokomputer

EE.09 Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych

1. Programowanie aplikacji

Uczeń:

- 1) stosuje podstawy algorytmiki;
- 2) stosuje zasady algorytmicznego rozwiązywania problemów;
- 3) stosuje podstawowe zasady programowania;
- 4) wykorzystuje środowisko programistyczne: edytor i kompilator;
- 5) korzysta z wbudowanych typów danych;

- 6) tworzy własne typy danych;
- 7) stosuje instrukcje, funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;
- 8) tworzy własne funkcje, procedury, obiekty, metody wybranych języków programowania;
- 9) kompiluje i uruchamia kody źródłowe;
- 10) stosuje gotowe rozwiązania programistyczne;
- 11) testuje tworzoną aplikację i modyfikuje jej kod źródłowy;
- 12) dokumentuje tworzoną aplikację.

2. Tworzenie i administrowanie bazami danych

Uczeń:

- 1) posługuje się podstawowymi pojęciami dotyczącymi baz danych;
- 2) projektuje relacyjne bazy danych;
- 3) stosuje lokalne i sieciowe systemy zarządzania bazami danych;
- 4) korzysta z podstawowych funkcji strukturalnego języka zapytań;
- 5) posługuje się strukturalnym językiem zapytań do obsługi baz danych;
- 6) tworzy strukturę tabel i powiązań między nimi;
- 7) importuje dane do bazy danych i eksportuje dane z bazy danych;
- 8) tworzy formularze, zapytania i raporty do przetwarzania danych;
- 9) modyfikuje i rozbudowuje struktury baz danych;
- 10) zarządza systemem bazy danych;
- 11) pobiera dane z aplikacji i przechowuje je w bazach danych;
- 12) tworzy kopie baz danych i odtwarza bazy danych z kopii;
- 13) kontroluje spójność baz danych;
- 14) dokonuje naprawy baz danych.

3. Tworzenie stron i aplikacji internetowych

Uczeń:

- 1) tworzy projekt graficzny i strukturę witryny internetowej;
- 2) wykonuje strony internetowe zgodnie z projektami;
- 3) identyfikuje systemy zarządzania treścią;
- 4) stosuje edytory spełniające założenia WYSIWYG;
- 5) posługuje się hipertekstowymi językami znaczników;
- 6) posługuje się kaskadowymi arkuszami stylów (CSS);
- 7) stosuje elementy grafiki komputerowej do tworzenia stron internetowych;
- 8) stosuje elementy multimedialne na stronach internetowych;
- 9) stosuje skrypty wykonywane po stronie serwera i klienta przy tworzeniu aplikacji internetowych;
- 10) stosuje reguły walidacji stron internetowych;
- 11) testuje i publikuje witryny internetowe;
- 12) zamieszcza opracowane aplikacje w Internecie.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik programista powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię urządzeń techniki komputerowej, wyposażoną w:
 - a) stanowisko dla nauczyciela wyposażone w: komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do Internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner,
 - b) stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia),
 - c) podzespoły umożliwiające montaż komputera osobistego; dodatkowe elementy komputera osobistego umożliwiające jego rekonfigurację,
 - d) oprogramowanie do wirtualizacji; różne systemy operacyjne; oprogramowanie do tworzenia obrazów dysków; oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające - po jednym na stanowisko,
 - e) drukarkę laserową, atramentową, igłową, urządzenie wielofunkcyjne, drukarkę 3D; skaner, ploter; laptop, tablet lub inne urządzenie mobilne; projektor multimedialny, klawiaturę i mysz bezprzewodową, czytnik kart pamięci - po jednej sztuce na pracownię,
 - f) stół monterski z matą i opaską antystatyczną, elementy ochrony indywidualnej ESD; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu - po jednym zestawie na stanowisko,
 - g) multimetr uniwersalny, tester płyt głównych i zasilaczy - po jednym zestawie na stanowisko;
- 2) pracownię lokalnych sieci komputerowych, wyposażoną w: stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do Internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner; stanowiska komputerowe dla uczniów złożone z dwóch komputerów z obsługą sieci bezprzewodowej i przewodowej, w tym jeden z dwoma złączami Ethernet (jedno stanowisko dla jednego ucznia); szafę dystrybucyjną 19" z wyposażeniem lub stelaż; zasilacz awaryjny UPS; przełącznik zarządzany z obsługą lokalnych sieci wirtualnych; router, modem lub router z modemem, z portem Ethernet i obsługą wirtualnych sieci prywatnych; punkt dostępu do lokalnej sieci bezprzewodowej; tester okablowania; reflektometr TDR - do torów przewodów miedzianych; różne sieciowe systemy operacyjne przeznaczone dla serwerów; różne systemy operacyjne dla stacji roboczych; oprogramowanie do wirtualizacji; oprogramowanie do monitorowania pracy sieci; stół monterski; zestaw narzędzi monterskich; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu - jeden zestaw sprzętowy na stanowisko,
- 3) pracownia montażu sieci, wyposażoną w:
 - a) stanowisko dla nauczyciela wyposażone w: komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do Internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner,
 - b) stanowiska uczniowskie (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w: stół montażowy z imadłem, zestaw narzędzi monterskich, wiertarko- wkrętarkę, prowadnicę

do cięcia skośnego, płyty montażowe, piłkę do cięcia, pistolet do klejenia na gorąco, środki indywidualnej ochrony, zaciskarkę RJ- 45, wtyki RJ-45, gniazda natynkowe lub listwowe z modułami keystone RJ- 45, korytka z tworzywa sztucznego do okablowania strukturalnego, płyty montażowe, stacje lutownicze, oświetlenie punktowe, ściągacz izolacji, tester okablowania LCD z szukaczem/skanerem kabli, panel krosowy lub ramka krosownicza do modułów keystone;

4) pracownię aplikacji i stron WWW, wyposażoną w:

- a) stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do Internetu z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner,
- b) stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone na każdym stanowisku w: kompilatory różnych języków programowania; edytor WYSIWYG; oprogramowanie do tworzenia grafiki i animacji, obróbki materiałów audio i wideo; oprogramowanie serwera relacyjnej bazy danych z programami narzędziowymi; oprogramowanie umożliwiające tworzenie aplikacji internetowych po stronie serwera i klienta w wybranych językach programowania; podłączenie do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; dostęp do serwera umożliwiającego publikację stron WWW i aplikacji internetowych.

W szkole prowadzącej kształcenie w zawodzie technik programista językiem obcym ukierunkowanym zawodowo jest język angielski.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 8 tygodni (320 godzin).