*Uwaga. Materiał chroniony przed nieuprawnionym ujawnieniem, przeznaczony wyłącznie w celu przygotowania stanowisk egzaminacyjnych (jego treść nie może być ujawniona nieuprawnionym osobom).*

**Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące**

**przygotowania stanowisk egzaminacyjnych**

**w sesji lato 2023**

|  |  |
| --- | --- |
| Symbol i nazwa kwalifikacji | **INF.04 Projektowanie, programowanie i testowanie aplikacji** |
| Kod arkusza | INF.04-00-23.06-SG |

**Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego**

1. **Miejsce egzaminowania** **-** pomieszczenie wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

**Tabela 2. Wyposażenie miejsca egzaminowania**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające | Jednostka miary | Liczba |
|  | Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego | szt. | w zależności od składu zespołu |
|  | Stolik i krzesło dla obserwatora | szt. | 1 |
|  | Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak) | szt. | 1 |
|  | Zegar | szt. | 1 |
|  | Apteczka | szt. | 1 |
|  | Kosz na odpadki | szt. | 1 |
|  | Długopis (zapasowy dla zdających) | szt. | wg potrzeb |
|  | Identyfikator dla zdającego  (oznaczony numerem stanowiska) | szt. | = liczbie zdających na zmianie |
|  | Identyfikator dla zespołu nadzorującego  (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub CZŁONEK ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO) | szt. | dla każdej osoby |
|  | Identyfikator dla obserwatora  (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR) | szt. | 1 |
|  | Identyfikator dla administratora (opiekuna) pracowni  (oznaczony wyłącznie napisem: ADMINISTRATOR) | szt. | 1 |

**2. Opis stanowiska egzaminacyjnego:**

W skład stanowiska wchodzi stół wraz z zestawem komputerowym z systemem i oprogramowaniem niezbędnym do wykonania zadań egzaminacyjnych. Stanowisko powinno spełniać normy BHP dla stanowisk wyposażonych w komputery i urządzenia peryferyjne.

**Tabela 3. Wyposażenie jednego stanowiska egzaminacyjnego:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **l.p.** | **nazwa** | **Istotne funkcje- parametry  techniczno-eksploatacyjne/ uwagi** | **Liczba** |
| 1 | komputer osobisty | z zainstalowanym systemem operacyjnym oraz nagrywarką CD/DVD i zabezpieczony przed fizycznym dostępem do sieci komputerowej oraz Internetu (np. wyłączona / odinstalowana karta WiFi, odłączony patchcord od karty LAN)  Uwaga! Nie jest dopuszczalne logiczne „odłączanie” komputerów od sieci, np. poprzez separację portów, tworzenie VLANów, itp.  (dopuszcza się zastosowanie zewnętrznej nagrywarki CD/DVD oraz przenośnych komputerów osobistych) | 1 szt. |
| **Oprogramowanie** | | |  |
| 3 | system operacyjny | możliwy do zainstalowania i użytkowania na komputerze wymienionym w specyfikacji oraz umożliwiającym zainstalowanie oprogramowania wymienionego poniżej  do wyboru: Windows, Linux, Mac OS | 1 szt. |
| 4 | przeglądarka internetowa | np. Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari (w najnowszej wersji) | dowolna liczba |
| 5 | środowisko do tworzenia i uruchamiania programów obiektowych w konsoli systemowej | Wybrane środowisko programistyczne, zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi niezbędnymi elementami do budowania konsolowych aplikacji obiektowych w jednym z języków: C++, C#, Java, Python. | 1 szt. |
| 6 | środowisko do tworzenia i uruchamiania aplikacji desktopowych | Wybrane środowisko programistyczne, zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi niezbędnymi elementami do budowania aplikacji desktopowych, np.:  - dla C++/C# - Visual Studio Community lub Xcode lub Qt  - dla Python – pyCharm i PyQt  - dla JAVA – IntellijIDEA i Swing lub Qt  Uwaga!  Dopuszcza się użycie innego edytora programistycznego lub środowiska IDE. | 1 kpl. |
| 7 | środowisko do tworzenia i uruchamiania aplikacji mobilnych | Środowisko programistyczne, zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi niezbędnymi elementami do budowania aplikacji mobilnych dla systemów Android lub iOS lub Cross-Platform oraz wszystkie niezbędne elementy do emulacji programowej urządzenia mobilnego np.:  Visual Studio Community, Android Studio, Xcode, Visual Studio for Mac | 1 kpl. |
| 8 | środowisko programistyczne do tworzenia i uruchamiania aplikacji web po stronie klienta (front-end) | Środowisko programistyczne, zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi niezbędnymi elementami do budowania aplikacji WEB po stronie klienta (front-end), wykorzystujące framework Angular lub bibliotekę React.js, wymagane elementy:  - Node.js (jako środowisko instalacyjne – npm)  - biblioteka Angular CLI wraz z językiem TypeScript lub biblioteka create-react-app  - dowolne edytory programistyczne np. Visual Studio Code lub inne dowolnie wspomagające programowanie | 1 kpl. |
| 9 | środowisko programistyczne do tworzenia i uruchamiania aplikacji web po stronie serwera (back-end) | Środowisko programistyczne wykorzystujące jedną z technologii: ASP.NET lub Django lub Node.js. Zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi niezbędnymi elementami do budowania aplikacji web po stronie serwera (back-end) oraz współpracującym środowiskiem bazodanowym. Dowolny edytor z dowolnymi dodatkami wspomagającymi programowanie np. Visual Studio, Visual Studio Code  - dla Node.js – środowisko Node.js, Node Package Manager, biblioteka framework Express, biblioteki do obsługi bazy danych MongoDB lub mySQL, oraz opcjonalnie inne dowolne biblioteki stosowane przez zdających np. underscore, jshint  - dla Django – środowisko Python z wbudowaną bazą danych SQLite3  - dla ASP.NET – środowisko Visual Studio Community Edition umożliwiające tworzenie aplikacji we frameworku ASP.NET core w tym w oparciu o MVC z wbudowaną bazą danych i Entity Framework, opcjonalnie dowolne dodatki do Visual Studio wspomagające programowanie (np. Productivity Power Tools, Web Essentials lub inne) | 1 kpl. |
| 10 | oprogramowanie do archiwizacji | np. 7-Zip | 1 kpl. |
| 11 | pakiet biurowy | Zgodny z konfiguracją sprzętowo-systemową  np. Microsoft Office, Libre Office itp.  wymagane składniki: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny | 1 kpl |
| 12 | płyta CD/DVD i pisak do płyt | Zalecany jest nośnik dobrej jakości | 1 kpl. |

**Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku stanowisk:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa** | **Istotne funkcje-parametry  techniczno-eksploatacyjne/uwagi/przykład** | **Maksymalna liczba zdających** |
| **komputery, peryferia** | | | |
| 1 | Komputer do sprawdzenia jakości nagranej płyty | Komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym umożliwiającym weryfikację poprawności nagrania płyty | 10 |

**Tabela 5. Materiały niezbędne do wykonania zadania egzaminacyjnego (specyfikacja surowcowo-materiałowa)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATERIAŁY ZUŻYWANE W CAŁOŚCI PRZEZ 1 ZDAJĄCEGO** | | | | | | | | | | |
| **Lp.** | **Nazwa materiału/surowca** | | **Jednostka miary** | | **Ilość** | | **Orientacyjna cena jedn.**  **[zł]** | | **Szacunkowy koszt**  **[zł]** | |
| 1. | płyta CD/DVD w pudełku typu slim | | szt. | | 1 | | 3,00 | | 3,00 | |
| **Razem brutto:** | | | | | | | | | **3,00** | |
| **MATERIAŁY WIELOKROTNIE WYKORZYSTYWANE PRZEZ ZDAJĄCYCH** | | | | | | | | | | |
| **Lp.** | | **Nazwa materiału/surowca** | | **Jednostka miary** | | **Ilość** | | **Orientacyjna**  **cena jedn.**  **[zł]** | | **Szacunkowy koszt**  **[zł]** |
| 1. | | marker do płyt CD/DVD | | szt. | | n | | 4,00 | | n\*4,00 |
| **Razem brutto:** | | | | | | | | | | **n\*4,00** |
| **Razem** | | | | | | | | | | **n\*4,00+3** |

**System operacyjny i narzędzia**

1. Zainstalować system operacyjny zgodny z wyposażeniem. System nie powinien ukrywać rozszerzeń plików oraz plików ukrytych.
2. Utworzyć konto z uprawnieniami administratora o nazwie **Egzamin** bez hasła.
3. Zainstalować programy narzędziowe: 7zip, przeglądarki internetowe, pakiet biurowy.
4. Umieścić na pulpicie materiały o nazwie *materialy.zip*,nie rozpakowywać archiwum.

**Środowisko do tworzenia i uruchamiania programów obiektowych w konsoli systemowej**

1. Zainstalować środowisko umożliwiające programowanie aplikacji konsolowych, w co najmniej jednym z wymienionych języków: C++, C#, Java lub Python. Najlepiej wybrać to same środowisko, które stosowali zdający na lekcjach. W przypadku, gdy realizowano naukę kilku języków programowania – zainstalować je wszystkie.
2. Sprawdzić czy zainstalowane środowisko ma biblioteki umożliwiające wykorzystanie w programie liczb pseudolosowych, jeżeli nie – zainstalować bibliotekę.
3. Zainstalować znane dla uczniów edytory programistyczne, np.: Notepad++, Sublime Text, Visual Studio Code lub dowolne inne. Może być zainstalowana dowolna liczba edytorów, edytory mogą mieć doinstalowane dowolne wtyczki ułatwiające kodowanie.
4. Uruchomić każde zainstalowane środowisko bez dostępu do sieci Ethernet, wygenerować lub wytworzyć aplikację typu Hello-World. Aplikacja powinna kompilować się i uruchomić.

**Środowisko do tworzenia i uruchamiania aplikacji desktopowych**

1. Zainstalować środowisko zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi elementami umożliwiającymi budowę aplikacji desktopowych.
2. Uruchomić środowisko bez dostępu do sieci Ethernet i wytworzyć aplikację z jednym pustym oknem. Aplikacja powinna kompilować się i uruchomić.

**Środowisko do tworzenia i uruchamiania aplikacji mobilnych**

1. Zainstalować środowisko programistyczne, zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, ze wszystkimi niezbędnymi elementami do budowania aplikacji mobilnych dla systemów Android lub iOS lub Cross-Platform, np.: Visual Studio Community, Android Studio, Xcode, Visual Studio for Mac.
2. Jeśli w pkt. 1 nie zostały zainstalowane, zainstalować wszystkie niezbędne elementy do emulacji programowej urządzenia mobilnego np.: Android Virtual Device Manager, wraz z przynajmniej jednym urządzeniem wirtualnym.
3. Uruchomić środowisko bez dostępu do sieci Ethernet i wygenerować lub wytworzyć aplikację typu Hello-World. Aplikacja powinna się kompilować i uruchamiać na emulacji urządzenia mobilnego. Jeżeli nie jest możliwe wygenerowanie aplikacji bez dostępu do sieci Ethernet, należy wygenerować aplikację typu Hello-World z dostępem do sieci Ethernet, następnie sieć odłączyć, a wygenerowaną aplikację pozostawić dla zdających. W czasie instruktarzu stanowiskowego należy poinformować zdających gdzie znajduje się wygenerowana aplikacja.

**Środowisko do tworzenia i uruchamiania aplikacji web**

1. Zainstalować Node.js, w celu wykorzystania Node Package Manager do instalacji wymaganych bibliotek.
2. Zainstalować stosowane na zajęciach, zgodne z konfiguracją sprzętowo-systemową, środowisko programistyczne do budowania aplikacji Web po stronie klienta ze wszystkimi niezbędnymi elementami do wyboru: biblioteka React.js lub framework Angular. Wersje muszą być zgodne z wersjami uczonymi na zajęciach (Angular nie starszy niż wersja 4)
   1. React.js: pakiet create-react-app,
   2. Angular: biblioteka Angular CLI oraz język TypeScript.
3. Zainstalować dowolny, stosowany na zajęciach edytor programistyczny, np. Visual Studio Code lub inny dowolny z rozszerzeniami do programowania w React lub Angular (można zainstalować kilka edytorów).
4. Zainstalować dowolne udogodnienia, wtyczki dla programowania w React.js lub Angular (np. Simple React Snippets, Prettier – code formatter lub inne).
5. Utworzyć projekt o nazwie *egzamin* w bibliotece React.js lub frameworku Angular. Uwaga! Do utworzenia nowego projektu może być wymagane połączenie z Internetem, a ponieważ zdający w czasie egzaminu nie mają dostępu do sieci, będą korzystać z tego projektu. Z tego powodu należy upewnić się czy projekt został poprawnie wygenerowany i czy uruchamia się w przeglądarce, oraz w takiej postaci pozostawić na stanowisku zdającego.
6. Zainstalować bibliotekę Bootstrap w projekcie *egzamin*. np. npm install bootstrap --save  
   Zdający musi mieć możliwość wykorzystania tej biblioteki w trakcie tworzenia aplikacji, należy sprawdzić czy jest dostępna lub czy można ją wykorzystać w projekcie *egzamin*.
7. Jeżeli zainstalowano udogodnienia lub wtyczki, takie jak np. Simple React Snippets, na stanowisku umieścić tabelę ze skrótami dla danej wtyczki, np. Dla Simple React Snippets tabela z takimi skrótami jak: imrc, cc, ccc, dostępna np. pod adresem

<https://marketplace.visualstudio.com/items?itemName=burkeholland.simple-react-snippets>

**Dokumentacja konfiguracji stanowiska zdającego**

Utworzyć dokumentację środowisk programistycznych, edytorów, emulatorów, które zostały zainstalowane na stanowisku. Np: środowisko aplikacji konsolowych – program ... z zainstalowanymi kompilatorami języka ....

W dokumentacji dopisać położenie projektu *egzamin* do tworzenia aplikacji Web.

Zdający **mogą być** zapoznani z tą instrukcją przed egzaminem.

**Prace końcowe**

1. Zsynchronizować czas na wszystkich stanowiskach komputerowych. **Stanowiska powinny pokazywać ten sam czas** – zgodny ze stanem rzeczywistym.
2. Odłączyć fizycznie komputery od sieci Ethernet poprzez wypięcie kabla Ethernet z każdego komputera, wyłączenie i odinstalowanie karty WiFi. Uwaga! **Nie jest dopuszczalne** logiczne „odłączanie” komputerów od sieci, np. poprzez separację portów, tworzenie VLANów, itp.
3. Po każdej zmianie bezwzględnie przywrócić komputery do ustawień opisanych w instrukcji.