



PROJEKTANT SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH

1. Informacje ogólne

Projektant systemów komputerowych jest specjalistą w zakresie budowy i oprogramowania komputerów oraz ich zastosowań. Wykonuje i nadzoruje prace koncepcyjno-projektowe systemów komputerowych różnych konfiguracji do zastosowań ogólnych i specjalistycznych, opracowuje zasady współpracy urządzeń w systemie, posługuje się wymaganiami poszczególnych dziedzin zastosowań oraz dokumentacją, parametrami i właściwościami sprzętu komputerowego. Do jego szczegółowych zadań należą:

- opracowywanie koncepcji systemów komputerowych o różnych konfiguracjach do zastosowań ogólnych i specjalistycznych
- analizowanie i dobór dla danej konfiguracji odpowiedniego sprzętu komputerowego i oprogramowania
- projektowanie sposobów komunikacji i przesyłania informacji między urządzeniami w systemie komputerowym,
- projektowanie interfejsów i opracowywanie ich standardów pod względem technicznym i programowym
- wykonywanie i nadzorowanie prac instalacyjno-uruchomieniowych i wdrożeniowych pilotowanych systemów komputerowych
- wykonywanie i nadzorowanie testów diagnostycznych i pomiarów na wdrażanym systemie oraz analizowanie otrzymanych wyników metodami komputerowego przetwarzania
- opracowywanie koncepcji i projektowanie systemów operacyjnych i zarządzających dla poszczególnych komputerów w systemie oraz komputerów nadrzędnych w systemie hierarchicznym
- projektowanie systemów zwartych i pracujących w sieciach lokalnych i wielopłaszczyznowych



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- projektowanie oprogramowania zarządzającego współpracą komputerów w sieciach lokalnych i wielopłaszczyznowych
- opracowywanie i projektowanie oprogramowania zarządzającego poszczególnymi zasobami w systemie komputerowym lub sieci komputerowej.

Projektant może tak wykonywać zadania inżyniera budowy systemów komputerowych oraz pełni funkcję specjalisty ds. informatyki. Zdarza się, że pełni rolę szefa danego projektu – kieruje wówczas grupą programistów oraz nadzoruje wdrażanie systemu.

Zazwyczaj projektant pracuje w pomieszczeniu biurowym. Może jednak, zależnie od okoliczności, swoje zadania wykonywać również w domu. Pracuje najczęściej indywidualnie, ale często współpracuje z analitykiem systemów, programistami, zamawiającymi czy zespołem wdrożeniowym.

Czas pracy projektanta jest najczęściej ruchomy, uzależniony od terminu zlecenia.

Czynnikami uciążliwymi w pracy projektanta mogą być: konieczność długotrwałego utrzymywania wymuszonej pozycji ciała oraz zmęczenie oczu.

2. Wymagania

W pracy projektanta systemów komputerowych bardzo przydatna jest zdolność koncentracji uwagi, dobra pamięć, umiejętność logicznego myślenia, twórcze podejście do problemów, kreatywność, wyobraźnia i pomysłowość. Wskazane są uzdolnienia techniczne, dokładność, cierpliwość i wytrwałość. Konieczna jest elastyczność i umiejętność pracy w szybkim tempie oraz samodzielność. Projektant powinien mieć umiejętność zarządzania zespołem oraz zainteresowania menedżerskie.

Projektant systemów komputerowych nie musi spełniać szczególnych wymagań fizycznych i zdrowotnych, gdy jego praca wymaga niewielkiego obciążenia fizycznego. Powinien jednak odznaczać się sprawnością narządu wzroku





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

oraz sprawno ci ko czyn górnych, w szczególności w zakresie zr czności r k i palców (obsługa komputera). Ze wzgl du na stały kontakt ze współpracownikami i klientami istotne s tak e wymagania dotycz ce stanu słuchu (powinien umo liwia swobodn komunikacj).

3. Czynniki utrudniaj ce zatrudnienie w zawodzie

Czynniki utrudniaj cymi prac w zawodzie s zaburzenia znacznego stopnia sprawno ci ko czyn górnych, szczególnie w zakresie zr czności palców i r k, wady i dysfunkcje narz du wzroku niedaj ce si skorygowa szkłami optycznymi lub soczewkami kontaktowymi oraz zaburzenia du ego stopnia w zakresie rozró niania barw i koordynacji wzrokowo-ruchowej.

Trudno ci mog mie osoby ze znacz n niepełnosprawno ci słuchu, niepozwalaj c na swobodny kontakt z innymi osobami, a wi c utrudniaj c konsultacje projektanta systemów komputerowych ze specjalistami i klientami.

4. Mo liwo zatrudnienia w zawodzie osób z niepełnosprawno ci

4.1. Osoby z dysfunkcj narz du ruchu

Osoby z dysfunkcj ko czyn górnych maj mo liwo wykonywania zawodu warunkowo, po identyfikacji indywidualnych barier i racjonalnym dostosowaniu warunków rodowiska w zakresie technicznym i organizacyjnym.

W zawodzie mog znale zatrudnienie osoby z dysfunkcj ko czyn dolnych, gdy prac wykonuje si głównie w pozycji siedz cej. Prac mog wykonywa równie osoby poruszaj ce si na wózku inwalidzkim. Równie w tym przypadku nale y zadba o odpowiednie dostosowanie obiektu, pomieszczenia i stanowiska pracy.





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4.2. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku

Osoby z nieznacznie dysfunkcją narządu wzroku mogą wykonywać zawód projektanta systemów komputerowych pod warunkiem zapewnienia odpowiednich szkielec optycznych lub soczewek kontaktowych oraz odpowiednich przyrządów optycznych.

Osoby ze znacznymi dysfunkcjami narządu wzroku (niewidome) mają ograniczone możliwości wykonywania tego zawodu, ale odpowiednie udogodnienia techniczne pozwalają na zatrudnienie ich na wybranych stanowiskach pracy. Warunkiem jest dostosowanie środowiska i stanowiska pracy.

4.3. Osoby z dysfunkcją narządu słuchu

Zawód mogą wykonywać osoby słabosłyszące, pod warunkiem zapewnienia im odpowiednich pomocy technicznych – aparatów słuchowych, jeżeli skorygowany słuch nie ogranicza możliwości kontaktu werbalnego oraz pod warunkiem właściwego przystosowania środowiska i stanowiska pracy.

Osoby głuche i głuchonieme (dotyczy tylko osób potrafiących posługiwać się językiem polskim w piśmie) mogą być również zatrudnione na wybranych stanowiskach pracy, co zależy od indywidualnej sytuacji i rodzaju zlecenia. Warunkiem jest właściwa organizacja pracy i przygotowanie.

4.4. Osoby z dysfunkcją sfery psychicznej

Osoby z chorobami psychicznymi mogą pracować w zawodzie pod warunkiem, że praca, poza wyjątkowymi sytuacjami (wyjazdy, sytuacje kryzysowe w firmie), nie zaburza rytmu dnia i nocy pracownika i zachowana jest zasada równego traktowania pracowników.

Osoby z autyzmem / zespołem Aspergera mogą wykonywać zawód, jeżeli obowiązek słuchowy nie wymaga zarządzania zespołem ludzi. Konieczne jest jednak zbadanie, czy nie cierpi one na schorzenia układu trawiennego lub



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

immunologicznego, by szkodliwe warunki pracy nie wpływały negatywnie na stan zdrowia tej osoby. W przypadku osób z nadwrażliwością słuchową lub dotykową powinno się unikać tego zawodu.

4.5. Osoby z epilepsją

Osoby cierpiące na padaczkę mogą wykonywać zawód, na wybranych stanowiskach pracy, pod warunkiem, że napady padaczkowe występują sporadycznie i są sygnalizowane przez aury, występują głównie wieczorem lub w nocy, nie powodują zbyt dużego zmęczenia i stosunkowo szybko następuje regeneracja sił po ich wystąpieniu oraz że przebieg choroby nie prowadzi do charakterystycznych dla padaczki zmian.

Osoby z epilepsją mogą być zatrudnione warunkowo, po racjonalnym ograniczeniu zakresu zadań do sytuacji, w których możliwy jest stały nadzór i ewentualna szybka pomoc, a praca wykonywana na stanowisku pracy nie stwarza potencjalnych zagrożeń w razie emisji choroby.

5. Potrzeba przystosowania stanowiska pracy do potrzeb i możliwości osób z niepełnosprawnościami

5.1. Osoby z dysfunkcją narządu ruchu

Osoby z dysfunkcją kończyn górnych

Osoby z niewielką dysfunkcją kończyn górnych mogą potrzebować ograniczenia lub eliminacji zadań wymagających dużej sprawności rąk i palców oraz zastosowania indywidualnych pomocy technicznych, które usprawniają pracę biurową czy obsługę urządzeń. Osobom z dysfunkcją jednej kończyny górnej mogą być potrzebne pomoce techniczne (ortezy, protezy), ułatwiające lub umożliwiającej im pracę, w tym obsługę komputera. Obecny stan technologiczny dotyczy





Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

dostosowywania sprzętu komputerowego do potrzeb osób ze znacznymi dysfunkcjami kończyn górnych pozwala na korzystanie z niego osobom z porażeniami i przykurczami. Dostosowanie może dotyczyć obsługi klawiatury komputerowej (dotykowej, z nakładkami ograniczającymi lub dodatkowymi klawiszami) czy myszy z dodatkowymi trackballami.

Osoby z dysfunkcjami kończyn dolnych

Dla osób z niewielkimi dysfunkcjami kończyn dolnych, jeżeli jest to możliwe, należy tak zorganizować pracę oraz ograniczyć zakres zadań, aby mogła być wykonywana w pozycji siedzącej lub czasowo w pozycji stojącej z podparciem bioder i pleców.

Osoby poruszające się o kulach, mogą potrzebować zainstalowania uchwytów i poręczy ułatwiających wstawanie i podpieranie w czasie stania. Kolejną możliwą adaptacją jest dostosowanie wielkości stanowiska pracy i wysokości blatów biurka do indywidualnych potrzeb oraz umieszczenie wykorzystywanych urządzeń w zasięgu ręki pracownika. Również siedzisko należy przystosować do indywidualnych potrzeb pracownika z niepełnosprawnościami (regulowana wysokość, uchylne siedzisko, regulowany podnósek, blokada kół, regulowane lub indywidualnie profilowane oparcie, regulowane i odchylane podłokietniki).

Poruszanie się osób na wózkach inwalidzkich wymaga likwidacji barier architektonicznych w miejscu i środowisku pracy. Ciągłe komunikacyjne powinny być wystarczająco szerokie, bez elementów wolno stojących i pozbawione progów, również drzwi do pomieszczeń i wind powinny mieć odpowiednią szerokość. W miejscu pracy istnieje potrzeba powiększenia przestrzeni manewrowej wokół stanowiska pracy oraz dostosowania wielkości stanowiska pracy i wysokości blatu biurka oraz odpowiedniej przestrzeni pod blatem do indywidualnych potrzeb, a także zapewnienia dostępu do wykorzystywanych urządzeń, narzędzi pracy i materiałów w zasięgu ręki, na odpowiedniej wysokości, bez konieczności manewrowania wózkiem.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Należy zapewnić czystość lub całkowite wyeliminowanie zadań i czynności wymagających dobrej koordynacji wzrokowo-ruchowej.

Ograniczenie niektórych obowiązków zawodowych jest możliwe w sytuacji pracy zespołowej.

Konieczna jest likwidacja barier architektonicznych w drodze do zakładu pracy.

5.2. Osoby z dysfunkcją narządu wzroku

Wskazane jest zapewnienie odpowiednich soczewek kontaktowych lub szkielek korekcyjnych korygujących wady wzroku. Pomocne może być także odpowiednie oświetlenie miejsca i stanowiska pracy, zastosowanie dodatkowych powiększających przyrządów optycznych (lupy, lunety, monokulary), przygotowanie kontrastowego (ciemnego) tła biurka i eliminacja potencjalnych różnic oświetlenia (matowe powierzchnie). Istotne jest wprowadzenie kontrastowej kolorystyki wyposażenia względem wnętrza pomieszczenia oraz dublowanie sygnalizacji optycznej dźwiękiem.

Dla osób pracujących na komputerze pomocne będzie specjalne oprogramowanie (np. edytory tekstu powiększające litery i grafiki).

Dzisiejsze ułatwienia techniczne pozwalają na zatrudnienie w tym zawodzie, na wybranych stanowiskach pracy, także osoby niewidzącej – jest to możliwe dzięki zastosowaniu np. syntezy mowy w komputerze, zastąpieniu sygnałów graficznych akustycznymi, monitora dotykowego, klawiatury brailowskiej, drukarki brailowskiej, notatnika brailowskiego lub dźwiękowego, oprogramowania umożliwiającego wydawanie poleceń głosem czy zastąpieniu oznaczeń graficznych sygnałami dźwiękowymi.

Wskazane jest także takie zmodyfikowanie lub ograniczenie wykonywanych czynności, aby nie wymagały sprawności narządu wzroku. Pomocna jest stała lokalizacja przedmiotów i urządzeń, wyznaczenie wewnętrznych dróg



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

komunikacyjnych i zainstalowanie porczywzdłuż tych dróg, zró nicowanie faktury podłogi. Naley eliminowa szkodliwe ródła hałasu. Zatrudnienie osoby niewidomej, na wybranych stanowiskach pracy, wymaga wprowadzenia odpowiedniej organizacji pracy. Nieodzowna jest współpraca z osobami sprawnymi.

5.3. Osoby z dysfunkcj narz du słuchu

Osoby słabosłysz ce

Osoby słabosłysz ce powinny stosowa aparat słuchowy koryguj cy słuch (zwłaszcza w cz stotliwo ciach pasma mowy) w stopniu umo liwiaj cym swobodne, werbalne komunikowanie si z innymi lud mi (słuch wydolny socjalnie). Zaleca si ograniczenie hałasu tła oraz pogłosu w pomieszczeniu pracy w celu poprawy warunków percepcji d wi ku oraz poprawy warunków komunikacji werbalnej.

Zaleca si równie rozszerzenie sygnalizacji ostrzegawczej o sygnalizacj wietln lub wizyjn , uzupełniaj c d wi kowe sygnały bezpiecze stwa w miejscach potencjalnego przebywania pracownika (pomieszczenie pracy, toaleta, pokój socjalny itp.) lub sygnalizacj wibracyjn , informuj c o ewentualnym niebezpiecze stwie.

Zaleca si , aby w miar mo liwo ci urz dzenia teleinformatyczne, takie jak telefon, komputer itp., były dostosowane do aparatu słuchowego (np. wyposa one w systemy p tli indukcyjnej lub systemy FM). Urz dzenia komunikacyjne mog by równie wyposa one w sygnalizacj wizyjn , drganiow lub opart na przewodnictwie kostnym.

Osoby głuche i głuchonieme

(dotyczy tylko osób potrafi cych posługiwa si j zykiem polskim w pi mie)

Mo liwe jest zatrudnienie osoby z tego rodzaju niepełnosprawno ci , mimo ogranicze w cz stych kontaktach z lud mi. Osoba głucha lub głuchoniema powinna pracowa na wybranych stanowiskach pracy, samodzielnie lub w zespołach, gdzie



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

nie ma konieczności kontaktowania się z osobami spoza zespołu. Jest to możliwe, gdy praca jest wykonywana przez zespół specjalistów, którzy dzielą się zadaniami. Wymaga to właściwej organizacji pracy, ewentualnie współpracy tłumacza języka migowego oraz wprowadzenia wewnętrznego systemu komunikacji z osobami słyszącymi w zespole pracowniczym. W komunikowaniu się z zespołem współpracowników pomagają również znaki i symbole ułatwiające szybkie porozumiewanie w trakcie pracy. Dodatkowo niezbędne jest zapewnienie bezpieczeństwa pracy poprzez zainstalowanie np. sygnalizacji świetlnej, wizyjnej lub wibracyjnej informującej o ewentualnym niebezpieczeństwie w miejscach potencjalnego przebywania pracownika (pomieszczenie pracy, toaleta, pokój socjalny itp.) lub o stanie wykorzystywanych urządzeń.

Napisy, tablice informacyjne i ostrzegawcze powinny być umieszczane w miejscach, w których mogą wystąpić sytuacje szczególnie niebezpieczne dla pracowników, czyli wewnętrznych drogach komunikacyjnych, przy schodach, przy drzwiach wyjściowych itp. Poleca się zastąpienie wszelkiego rodzaju ostrzeżeń dźwiękowych wyraźnymi i łatwo zauważalnymi informacjami wizualnymi lub sygnałami wibracyjnymi.

Zaleca się, aby osobie z tego rodzaju dysfunkcją był przydzielony opiekun, na wypadek ewakuacji.

5.4. Osoby z dysfunkcją sfery psychicznej

Osoby podejmujące pracę powinny być w przyjazny sposób zapoznawane ze strukturą i kulturą organizacyjną firmy. Powinny także otrzymywać jasne i niedwuznaczne informacje oraz instrukcje odnośnie do podejmowanych zadań.

W firmie zatrudniając pracownika z tymi niepełnosprawnościami należy wprowadzić przyjazny tryb informowania o jego problemach zdrowotnych czy społecznych, najlepiej, gdy wie o nich „osoba zaufania”. Można na wypracować taki obyczaj, że członkowie zespołu pracowniczego interesują się sytuacją społeczną i zdrowotną pracownika, i biorą



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

j pod uwag we współpracy. Mog si przy tym uczy podmiotowego traktowania pracownika niepełnosprawnego – pozyskiwa wiedz o jego sytuacji, przede wszystkim od niego samego, lub – za jego wiedz i aprobat – z innych ródeł.

W sytuacji kłopotów z psychiczn i społeczn stron swojej pracy pracownik mógłby korzystać ze wsparcia asystenta zawodowego/trenera pracy. Trener pracy mo e wywodzi si spo ród współpracowników lub by specjalnie w tej roli zatrudniony w firmie. Mo e te wspiera pracownika z ramienia upowa nionej do tego organizacji. Mo liwo ci wsparcia trenera pracy byłyby jednak ograniczone tylko do sfery emocji i relacji z innymi, nie dotycz c kompetencji zawodowych, i powinny obejmowa tylko pewien niedługi okres/okresy czasu pracy. Na co dzie pracownik powinien jednak pracowa samodzielnie – zgodnie z samodzielnym charakterem stanowiska pracy.

Ponadto, zatrudniona osoba powinna mie mo liwo elastycznego czasu pracy i zakresu obowi zków, co oznacza, e w wyj tkowej sytuacji (zwi zanej z chorob czy niepełnosprawno ci osoby) zakres obowi zków na tym stanowisku zostanie zmodyfikowany w sposób mo liwy do zaakceptowania przez pracodawc . Powinna istnie tak e mo liwo okresowego zast pienia pracownika przez inn osob .

Osoby z autyzmem / zespołem Aspergera powinny pracowa w małym zespole, w miejscu cichym, bez nara enia na liczne bod ce sensoryczne, uci liwy ruch i hałas. Niezalecane jest zatrudnienie w tzw. „open space”. Osobom z tego rodzaju niepełnosprawno ci nale y dokładnie okre lić obowi zki i zale no ci słu bowe. Wymagana jest dobra organizacja pracy, wysoka przewidywalno zdarze , precyzyjne i klarowne przekazywanie polece . Praca nie powinna prowadzi do przeci enia i stresu oraz nie powinna polega na zarz dzaniu prac innych osób ani wymaga licznych kontaktów z ró nymi osobami/klientami. W niektórych przypadkach lub tu po podj ciu pracy potrzebny mo e by trener pracy lub mentor, by osoba z zespołem Aspergera mogła dopyta o ró ne rzeczy.



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5.5. Osoby z epilepsją

Osoby chore na padaczkę, które uzyskały akceptację lekarza specjalisty, powinny pracować na wybranych stanowiskach pracy, w zespole, a praca powinna być nadzorowana. Praca powinna być spokojna, niewywołująca stresów i napięć, które mogłyby prowokować napady.

Osoba z epilepsją powinna dobrze znać swoją chorobę i umieć szybko rozpoznawać aury poprzedzające napad.

Współpracownicy powinni być poinformowani, w jaki sposób, w razie wystąpienia napadu, mogą prawidłowo udzielić pomocy.

Uwaga. Każdego przypadek zatrudnienia osoby z niepełnosprawnością oraz przystosowania stanowiska pracy do potrzeb i możliwości tej osoby należy rozpatrywać indywidualnie.

