

Inżynier systemów i sieci komputerowych

252302

Inna nazwa zawodu: nie występują

Zadania i czynności

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

Wszechobecność urządzeń komputerowych niemalże w każdej dziedzinie naszego życia wymaga odpowiedniego ich przygotowania i obsługi zapewniającej, jak najlepszą sprawność funkcjonowania, a do tego potrzebni są specjaliści branży informatycznej, m.in. inżynierowie systemów komputerowych.

W zawodzie inżyniera systemów komputerowych możemy mówić o dwóch specjalizacjach warunkowanych zakresem wykonywanych zadań, tj. inżynier budowy i inżynier obsługi systemów komputerowych.

Do podstawowych zadań inżyniera zajmującego się budową systemów komputerowych należy konstruowanie systemów zgodnie z projektem przygotowanym w oparciu o analizę potrzeb klienta, np. firmy, przedsiębiorstwa, instytucji publicznej czy uczelni. System taki składa się ze sprzętu i oprogramowania dostępnego u producentów, zaś sam proces konstruowania obejmuje trzy etapy: sposób rozwiązań technicznych, koncepcje systemu technicznego całego obiektu i użyteczność przedsięwzięcia. Złożony system komputerowy, zwany również systemem sieciowym, jest zestawem komputerów połączonych szybkimi środkami transmisji danych, tj. kablami światłowodowymi, łączami satelitarnymi, itp. Są to przeważnie systemy rozległe działające w obrębie całej firmy, nierzadko wielozakładowej, o zasięgu ogólnokrajowym, a nawet działające na całym świecie. Do zadań inżyniera budowy systemów komputerowych należy także zintegrowanie pracy sieci lokalnych (zapewnienie kompatybilności) z zewnętrznymi, np. sieciami miejskimi, ogólnokrajowymi czy Internetem – światową siecią komputerową. Zapewnienie owej kompatybilności polega na takim doborze oprogramowania i sprzętu, aby umożliwić bezproblemową współpracę systemów komputerowych, w szczególności wymianę danych, np. zgodność ze starszymi wersjami tzw. „kompatybilność wsteczna”.

Zadania inżyniera budowy systemów komputerowych mogą być określone przez projektanta systemów komputerowych, ale inżynier też może pełnić funkcję doradcy technicznego przy wdrażaniu i funkcjonowaniu systemów komputerowych. Może również sam realizować rozbudowę systemu, czyli dokonywać wyboru sprzętu i systemów operacyjnych oraz negocjować warunki z dostawcami, czy też kierować uruchomieniem systemu lub podłączeniem go do sieci zewnętrznych. Podstawowym narzędziem pracy w tym zawodzie jest komputer. Dodatkowo mogą być wykorzystywane narzędzia precyzyjne, tj. śrubokręty, pęsety oraz wyspecjalizowane urządzenia pomiarowo-diagnostyczne. Coraz częściej wykorzystywane są specjalistyczne testujące programy komputerowe.

Inny zakres zadań określa pracę inżyniera obsługi systemów komputerowych. Specyficzne w jego pracy jest to, że w przeciwieństwie do programisty komputerowego lub administratora, nie odpowiada on za tworzenie nowych programów informatycznych, ani za projektowanie sieci komputerowych, choć wiedza i

umiejętności z zakresu administracji sieciami, czy programowania są przydatne w jego pracy. Podstawowym zadaniem tej specjalizacji jest obsługa systemów komputerowych. Oznacza to, że inżynier systemów komputerowych jest odpowiedzialny za prawidłowe działanie sprzętu komputerowego od tzw. strony technicznej. Dbą on o podległy mu sprzęt – tzw. hardware (w przeciwieństwie do obsługi software, czyli samych programów), czuwa nad bieżącym funkcjonowaniem komputerów i urządzeń peryferyjnych (np. drukarek), zajmuje się ich konserwacją i naprawą. Inżynierów obsługi systemów komputerowych można spotkać praktycznie wszędzie tam, gdzie są komputery. W zależności od miejsca pracy, jego zakres obowiązków może być różny. Jeżeli pracuje on w zespole informatyków – w dużej firmie lub innej instytucji, to może być odpowiedzialny tylko za pewną część systemu komputerowego. Jeżeli jednak jest pracownikiem małej placówki, często jedynym zatrudnionym tam informatykiem, ma do czynienia z pełną problematyką obsługi systemów komputerowych oraz dodatkowo z programowaniem czy zarządzaniem sieciami komputerowymi. Inżynier obsługi systemów komputerowych może również zajmować się nadzorem nad systemami komputerowymi wykorzystywanymi w produkcji przemysłowej, np. w fabrykach, zakładach wytwórczych oraz sprzętem służącym do skomplikowanych obliczeń, np. w ośrodkach obliczeniowych czy bankach.

Bez względu na rodzaj miejsca zatrudnienia, inżynier obsługi systemów komputerowych zobowiązany jest do zapewnienia sprawnego działania podległych mu komputerów. Jego praca obejmuje też okresową konserwację i remont podległego mu sprzętu komputerowego, może przy tym wykorzystywać programy narzędziowe pomocne dla użytkowników komputerów. Służy również swoją wiedzą z zakresu informatyki innym pracownikom. Aby zapewnić bezawaryjne funkcjonowanie komputerów, inżynier obsługi systemów komputerowych przeprowadza kontrole i pomiary pracy sprzętu komputerowego, uruchamia różne informatyczne programy testujące, a także decyduje o planach modyfikacji czy wymiany sprzętu. Dbą on również o prawidłowe wdrażanie i eksploatację systemu archiwizowania danych, by w przypadku awarii móc skutecznie i szybko przywracać system do pracy. Wszystkie swoje działania musi zorganizować (zaplanować i przeprowadzić) tak, by nie przerywać normalnej pracy systemu informatycznego lub wówczas, gdy nastąpi awaria, by trwało to jak najkrócej. W razie potrzeby inżynier kontroluje także dodatkowy sprzęt, np. drukarki, skanery.

W zawodzie inżyniera systemów komputerowych, z uwagi na intensywny rozwój branży informatycznej i telekomunikacyjnej, konieczne jest ciągle uzupełnianie i podnoszenie swoich kompetencji na specjalistycznych kursach, konferencjach i we własnym zakresie. Dobra orientacja w nowościach pozwala na umiejętne dobieranie sprzętu o określonych parametrach i oprogramowania, które zapewniają sprawne funkcjonowanie systemu komputerowego, jego modernizację i rozbudowę, a także właściwą obsługę. W uprawianiu tego zawodu bardzo pomocna jest znajomość języka angielskiego, szczególnie technicznego, gdyż wiele programów, instrukcji, cennych publikacji wydawanych jest tylko w tym języku.

Środowisko pracy

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

ŚRODOWISKO PRACY

Warunki materialne

Powszechność i rozwój technologii informatycznych sprawia, iż inżynier systemów komputerowych pracę swą może wykonywać w zależności od miejsca zatrudnienia, potrzeb i konieczności w pomieszczeniach biurowych, magazynach (w przypadku instalowania na ich terenie systemu), halach produkcyjnych (przy automatyzacji procesów technologicznych) i w serwerowniach – wydzielonych pomieszczeniach, w których w odpowiednich warunkach pracuje specjalistyczny sprzęt komputerowy i urządzenia transmisji i przetwarzania danych.

W zawodzie tym nie występuje wysokie ryzyko zapadania na choroby zawodowe, nie występują także czynniki szczególnie niebezpieczne, czy szkodliwe dla zdrowia. Niemniej jednak pewną uciążliwością, szczególnie w pracy w serwerowniach jest dość duży hałas i niekorzystne dla człowieka, a konieczne dla sprzętu, wymogi klimatyczne. Jednak praca w tych pomieszczeniach nie jest wykonywana w sposób stały i ciągły. Wiele czynności można wykonać w dogodnych warunkach. Poza tym, przy wykonywaniu zawodu inżyniera, szczególnemu obciążeniu ulega wzrok, co wymaga systematycznej jego kontroli oraz kręgosłup, co z kolei jest charakterystyczne dla siedzących i skomputeryzowanych prac biurowych.

Warunki społeczne

Zawód inżyniera systemów komputerowych należy do zawodów typowo technicznych, ale służących innym, czyli mających charakter świadczenia usługi. Stąd kontakty i współpraca z innymi ludźmi dość często towarzyszą wykonywaniu tego zawodu. Bowiem, o ile samo stworzenie projektu systemu komputerowego można przygotować indywidualnie, to jednak jego budowa, wdrożenie i obsługa wymaga ścisłej współpracy wielu osób: projektanta, analityka, programisty i inżyniera budowy, czy obsługi systemu komputerowego. Zakres kontaktów obejmuje również aktualnych i potencjalnych użytkowników systemu i wyraża się m.in. w udzielaniu porad, instruktażu, odpowiadaniu na pytania, prowadzeniu konsultacji i negocjacji.

Warunki organizacyjne

Charakter pracy inżyniera systemów komputerowych cechuje dość duża swoboda pod względem organizacji pracy, w doborze metod i rozkładzie czasowym zadań. To ile czasu pracuje inżynier uzależnione jest od potrzeb związanych z realizacją projektu, ale też od miejsca zatrudnienia. Jeśli zatrudniony jest on w firmie lub przedsiębiorstwie, to z reguły pracuje w podobnym wymiarze czasu pracy, jak pozostali pracownicy, czyli 8 godzin. Wyjątek stanowią sytuacje awaryjne, które winny być usuwane niezwłocznie i w sposób mało kolidujący z pracą innych. Dlatego może występować potrzeba pracy w dniach powszechnie wolnych od pracy, czy też w godzinach nocnych. Specyfika zawodu inżyniera systemów komputerowych daje też duże możliwości pracy na własny rachunek przy budowaniu systemów komputerowych. Ponadto praca inżyniera wymaga niejednokrotnie przemieszczania się obrębem miasta czy nawet kraju – zależnie od realizowanych projektów.

Inżynier systemów komputerowych głównie odpowiada za wykonanie zadania – projektu i za jego funkcjonowanie. To z kolei pociąga za sobą odpowiedzialność za bezpieczeństwo transmitowanych danych, a tym samym sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstwa, w którym jest wdrożony system komputerowy. Zapewnienie sprawności działania systemu można zaliczyć do działań zrutynizowanych, poza sytuacjami awaryjnymi. Jednak realizacja zamówienia pod potrzeby poszczególnych klientów – odbiorców systemu, powoduje, że praca ta wymaga twórczego podejścia,

znalezienia najlepszych rozwiązań, nie można więc powiedzieć, że jest rutynowa.

Specjaliści w tym zawodzie zazwyczaj pełnią funkcje kierowników średniego szczebla. W zespołach wdrażających systemy komputerowe podlegają najczęściej projektantowi systemów komputerowych.

Wymagania psychologiczne

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

Osoby decydujące się na wykonywanie zawodu inżyniera systemów komputerowych powinny odznaczać się uzdolnieniami technicznymi oraz umiejętnością logicznego i analitycznego myślenia. Cechy te są niezbędne w procesie analizy potrzeb i poszukiwania najlepszych rozwiązań w procesie konstruowania, a także modernizacji i rozbudowy systemu, które w dzisiejszej „rzeczywistości informatycznej” są procesem ciągłym.

Charakter pracy wymaga też od osób tej profesji elastyczności poznawczej, czyli podążania za nowościami i poszukiwania coraz doskonalszych rozwiązań systemowych, a to z kolei bezpośrednio wiąże się z koniecznością nieustannego poszerzania swojej wiedzy i doskonalenia umiejętności zawodowych. Ważna jest również podzielność uwagi oraz umiejętność podejmowania szybkich i trafnych decyzji, zwłaszcza w sytuacjach awarii systemu, co jest możliwe, m.in. dzięki dużej odporności emocjonalnej.

Z reguły projektowanie, wdrażanie i funkcjonowanie systemów komputerowych jest dziełem zespołu określonych specjalistów, dlatego bardzo pożądana jest u inżyniera umiejętność współpracy, a także komunikatywność wyrażająca się w jasnym i zrozumiałym precyzowaniu swoich myśli, co jest również niezbędne w przypadku udzielania porad czy informacji osobom korzystającym z systemu.

Wymagania fizyczne i zdrowotne

W tym zawodzie nie ma żadnych szczególnych wymagań dotyczących stanu zdrowia lub kondycji fizycznej. Pracować mogą również osoby niepełnosprawne, dla których największym ograniczeniem są dysfunkcje kończyn dolnych (poruszające się na wózkach inwalidzkich). Przeciwwskazaniem mogą być, upośledzenie umysłowe, choroby psychiczne, oraz ograniczenia sprawności manualnych.

Warunki podjęcia pracy w zawodzie

W zawodzie inżyniera systemów komputerowych najbardziej wskazane jest wyższe wykształcenie techniczne – informatyczne, elektroniczne albo telekomunikacyjne. Przede wszystkim liczą się umiejętności praktyczne.

Z uwagi na intensywny, niosący ze sobą wiele zmian, rozwój branży informatycznej i telekomunikacyjnej, konieczne jest ciągłe uzupełnianie i podnoszenie swoich kompetencji na specjalistycznych kursach oraz seminariach. Bardzo ważna jest umiejętność posługiwania się językami obcymi, zwłaszcza angielskim. Dziś znajomość wyłącznie języka technicznego może być niewystarczająca. Wiele cennych publikacji wydawanych jest w językach obcych.

W branży komputerowej istnieją wymagania formalne: producent lub dostawca oprogramowania zobowiązuje się wypełnić zobowiązania gwarancyjne, jeśli personel odbiorcy zostanie odpowiednio przeszkolony. Wiodący producenci najważniejszych systemów operacyjnych czy sieciowych (np.: CISCO, Microsoft Novell) tworzą rozbudowany, wieloszczeblowy system, szkoleń kończący się egzaminami dającymi licencje producentów oprogramowania oraz formalne stopnie specjalistyczne np.: inżynierskie i instruktorskie. Zdobywanie takich uprawnień wyraźnie podnosi atrakcyjność zawodową osoby na rynku pracy.

Możliwości awansu w hierarchii zawodowej

Możliwości awansu są spore. Zdobywanie uprawnień specjalizacyjnych daje możliwości awansu ściśle w ramach specjalizacji zawodowej. W hierarchii administracyjnej dość częsty jest awans np.: do szczebla szefa działu firmy prowadzącej usługi integracyjne albo do dyrektora technicznego firmy.

Możliwości podjęcia pracy przez dorosłych

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

Wykonywanie zawodu inżyniera systemów komputerowych wymaga solidnych podstaw teoretycznych, a te możliwe są do zdobycia w trakcie studiów technicznych, najlepiej informatycznych. Nabytą zaś wiedzę gruntuje się i poszerza poprzez praktykę zawodową i szkolenia specjalistyczne. Dlatego też przekwalifikowanie do tego zawodu, możliwe jest raczej tylko z zawodów pokrewnych (np. inżynier fizyki, czy telekomunikacji). Wymaga to dużego zaangażowania, intensywnych szkoleń i stażu zawodowego. Czynniki te mocno przemawiają za tym, aby na zmianę zawodu zdecydowano się w stosunkowo młodym jeszcze wieku, nie przekraczając 40 roku życia. Podejmując decyzję o pracy w zawodzie inżyniera systemów komputerowych, należy nastawić się na permanentne dokończenie, gdyż ta dziedzina podlega ciągłym zmianom i rozwojowi. Jeśli jest się specjalistą w tej dziedzinie, wiek osoby poszukującej pracy nie stanowi istotnej bariery. A aby utrzymać się na rynku pracy i być konkurencyjnym, trzeba być „na bieżąco”.

Możliwości zatrudnienia

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

Powszechny i dynamiczny rozwój nowoczesnych technologii informatycznych rodzi zapotrzebowanie na wysoko wykwalifikowanych specjalistów, w tym na inżynierów systemów komputerowych.

Mogą oni poszukiwać pracy w firmach wszędzie tam, gdzie są wdrażane i funkcjonują systemy informatyczne. Na wdrożenie systemu i jego utrzymanie jednak z reguły decydują się dość duże firmy, przedsiębiorstwa, a te z kolei funkcjonują w rejonach dobrze rozwiniętych, są to np. województwo mazowieckie (aglomeracja warszawska), wielkopolskie czy podkarpackie. Specyfika zawodu inżyniera systemów komputerowych daje też duże możliwości pracy na własny rachunek przy budowaniu systemów komputerowych.

Zawody pokrewne

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

- analityk systemów komputerowych
- informatyk specjalista zastosowań informatyki
- administrator baz danych – specjalista ds. raportowania
- operator sprzętu komputerowego
- technik informatyk

Polecana literatura

Ostatnia aktualizacja - 09.2009

Nisan Noam, Schocken Shiman „*Elementy systemów komputerowych. Budowa nowoczesnego komputera od podstaw*”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2008

M. Morris Mano, Charles R. Kime „*Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów*”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2007

Donald E. Knuth „*Sztuka programowania*”, Tom 1, zeszyt 1 „*MMIX – komputer na nowe tysiąclecie*”, Seria: „Klasyka Informatyki”