Dariusz Piotrowski — Sztuczna Inteligencja

Rozdział 1. Moja droga do sztucznej inteligencji

1.1. Początek mojej historii

Każdy człowiek ma swoją historię. Składają się na nią doświadczenia, decyzje, zainteresowania oraz wydarzenia, które stopniowo kształtują jego sposób patrzenia na świat. Moja droga do poznania sztucznej inteligencji rozpoczęła się wiele lat temu i jest związana zarówno z moją edukacją, jak i zainteresowaniami technologicznymi.

Nazywam się Dariusz Piotrowski. W swoim życiu miałem okazję poznać różne dziedziny, które nauczyły mnie systematyczności, odpowiedzialności i samodzielnego zdobywania wiedzy. Jednym z ważnych etapów mojej młodości był sport, a szczególnie hokej na lodzie. Później istotne miejsce w moim życiu zajęła informatyka, która otworzyła przede mną nowe możliwości poznawania technologii.

Dziś szczególnie interesuje mnie sztuczna inteligencja. Od kiedy poznałem tę dziedzinę, poświęcam jej swój wolny czas, starając się lepiej zrozumieć jej możliwości, sposób działania oraz znaczenie dla przyszłości człowieka.

Ta książka jest kolejnym krokiem na mojej drodze poznawania tej fascynującej technologii.

1.2. Hokej na lodzie — szkoła charakteru

W wieku od dziesięciu do osiemnastu lat grałem w hokeja na lodzie jako bramkarz w klubie MOSiR Tychy.

Hokej to sport wymagający refleksu, koncentracji, dyscypliny i odporności psychicznej. Bramkarz zajmuje szczególną pozycję w drużynie. Musi obserwować sytuację na lodzie, przewidywać rozwój akcji i reagować w ułamku sekundy. Czasami o wyniku decyduje jedna interwencja.

Osiem lat spędzonych na uprawianiu tego sportu stanowiło ważną część mojej młodości. Był to czas nauki, treningów i zdobywania doświadczeń, które wykraczały poza samą grę. Sport uczy, że osiągnięcie celu wymaga zaangażowania i regularnej pracy. Pokazuje również, że niepowodzenia są naturalną częścią rozwoju. Ważne jest to, aby wyciągać z nich wnioski i podejmować kolejne próby.

Choć hokej i sztuczna inteligencja należą do zupełnie różnych dziedzin, można dostrzec między nimi pewne podobieństwa. W obu przypadkach istotne są obserwacja, analiza sytuacji, przewidywanie oraz podejmowanie decyzji na podstawie dostępnych informacji. Moje doświadczenia sportowe stanowią część historii, która doprowadziła mnie do miejsca, w którym jestem dzisiaj.

1.3. Edukacja i pierwsze kroki w informatyce

Równolegle z rozwojem sportowym zdobywałem wykształcenie.

Ukończyłem gimnazjum sportowe, a następnie liceum profilowane o kierunku zarządzanie informacją. Był to etap, w którym rozwijałem swoją wiedzę i przygotowywałem się do kolejnych decyzji dotyczących przyszłości.

Później kontynuowałem naukę w szkole policealnej na kierunku technik informatyk, ucząc się w trybie zaocznym lub wieczorowym.
Informatyka pozwala spojrzeć na świat z innej perspektywy. Za programami komputerowymi, aplikacjami i urządzeniami, z których korzystamy na co dzień, kryją się określone zasady działania, algorytmy oraz rozwiązania opracowane przez ludzi.
Zrozumienie tych mechanizmów wymaga czasu i systematycznej nauki. Każda nowa informacja może prowadzić do kolejnych pytań, a odpowiedzi często otwierają drogę do jeszcze głębszego poznania danego zagadnienia.
Moja edukacja informatyczna stała się ważnym elementem przygotowania do poznawania nowoczesnych technologii, w tym sztucznej inteligencji.

1.4. Praca i codzienne życie

Po zakończeniu kolejnych etapów edukacji rozpocząłem pracę zawodową. Pracuję do dziś, łącząc codzienne obowiązki z własnymi zainteresowaniami.
Życie nie składa się wyłącznie z nauki i realizowania pasji. Każdy człowiek musi znaleźć równowagę pomiędzy pracą, obowiązkami i czasem przeznaczonym dla siebie.
W moim przypadku ważnym obszarem, któremu poświęcam wolny czas, jest sztuczna inteligencja.
Rozwój technologii sprawia, że nie trzeba ograniczać się wyłącznie do wiedzy zdobywanej w szkole. Można samodzielnie poznawać nowe zagadnienia, zadawać pytania, analizować informacje i stopniowo poszerzać swoje horyzonty.
Właśnie ta możliwość samodzielnego odkrywania nowych rzeczy jest dla mnie szczególnie interesująca.

1.5. Rodzina i doświadczenia życiowe

Ważną częścią mojego życia są również doświadczenia rodzinne.
Mój brat wyjechał za granicę, kiedy miałem siedemnaście lat. Niedawno mój ojciec wrócił do Polski. Są to wydarzenia z mojej osobistej historii, które stanowią część drogi, jaką przeszedłem.
Życie każdego człowieka składa się z wielu etapów. Niektóre wiążą się z nauką, inne z pracą, zmianami w rodzinie czy poszukiwaniem własnego miejsca w świecie.
Nie wszystkie doświadczenia da się łatwo opisać w kilku zdaniach. Czasami dopiero z perspektywy czasu można lepiej zrozumieć, jak poszczególne wydarzenia wpłynęły na nasze zainteresowania, sposób myślenia i podejmowane decyzje.
W mojej książce chcę przedstawić przede wszystkim drogę, która doprowadziła mnie do zainteresowania sztuczną inteligencją. To właśnie ta technologia stała się jednym z najważniejszych obszarów, którym poświęcam swój wolny czas.

1.6. Moje pierwsze spotkanie ze sztuczną inteligencją

Sztuczną inteligencję poznałem, kiedy miałem siedemnaście lat.
Od tamtej pory technologia ta pozostaje w kręgu moich zainteresowań. Do dziś poświęcam jej swój wolny czas, poznając jej możliwości i obserwując, jak zmienia się wraz z rozwojem informatyki.
Sztuczna inteligencja przyciąga uwagę tym, że pozwala komputerom wykonywać zadania, które jeszcze niedawno kojarzyły się przede wszystkim z ludzkimi zdolnościami

poznawczymi. Należą do nich między innymi analiza języka, rozpoznawanie wzorców, tworzenie treści oraz wspomaganie rozwiązywania problemów.
Z biegiem czasu rozwój tej dziedziny stał się coraz bardziej widoczny. Nowoczesne systemy potrafią prowadzić rozmowy, pomagać w nauce, wspierać programowanie i przetwarzać duże ilości informacji.
Jednak dla mnie istotne jest nie tylko to, co sztuczna inteligencja potrafi zrobić. Równie ważne są pytania o to, jak działa, na jakich zasadach się opiera i jakie ma ograniczenia.
To właśnie chęć lepszego poznania tej technologii sprawia, że nadal poświęcam jej uwagę.

1.7. Dlaczego postanowiłem napisać tę książkę?

Pisanie książki o sztucznej inteligencji jest dla mnie sposobem na uporządkowanie wiedzy i przedstawienie tej dziedziny innym ludziom.
Sztuczna inteligencja rozwija się szybko, a liczba informacji na jej temat stale rośnie. Jednocześnie wiele osób spotyka się z trudnymi pojęciami, specjalistyczną terminologią i opisami technicznymi, które mogą być niezrozumiałe dla początkujących.
Chciałbym, aby ta książka pomogła czytelnikom stopniowo poznawać świat AI.
Nie zamierzam ograniczać się do przedstawiania samych definicji. Chcę również wyjaśnić, jak poszczególne rozwiązania działają, jakie technologie stoją za współczesnymi systemami i w jaki sposób można wykorzystać tę wiedzę w praktyce.
Dlatego w kolejnych rozdziałach pojawią się zagadnienia związane z programowaniem, uczeniem maszynowym, sieciami neuronowymi, modelami językowymi oraz zastosowaniami sztucznej inteligencji w codziennym życiu i pracy.
Chciałbym, aby książka była przystępna dla osób, które dopiero zaczynają poznawać tę tematykę, a jednocześnie zawierała informacje przydatne dla czytelników zainteresowanych techniczną stroną AI.

1.8. Moje podejście do sztucznej inteligencji

Uważam, że poznawanie nowych technologii wymaga przede wszystkim ciekawości i otwartości na zdobywanie wiedzy.
Sztuczna inteligencja daje wiele możliwości, ale nie należy traktować jej jako rozwiązania wszystkich problemów. To narzędzie, którego skuteczność zależy od zastosowanych metod, jakości danych i sposobu wykorzystania.
Ważne jest, aby zadawać pytania, sprawdzać uzyskiwane informacje i rozumieć ograniczenia technologii.
Szczególnie interesujące jest dla mnie to, że sztuczna inteligencja łączy wiele dziedzin wiedzy. Informatyka, matematyka, analiza danych i język naturalny współpracują ze sobą, tworząc systemy zdolne do wykonywania coraz bardziej złożonych zadań.
Zrozumienie tych zależności pozwala lepiej ocenić zarówno możliwości AI, jak i wyzwania związane z jej rozwojem.
Mam nadzieję, że ta książka pomoże czytelnikom spojrzeć na sztuczną inteligencję nie tylko jak na nowoczesną technologię, ale również jak na dziedzinę, którą można poznawać, analizować i rozwijać.

1.9. Początek dalszej drogi

Moja historia obejmuje różne doświadczenia: sport, edukację, pracę i wieloletnie zainteresowanie nowoczesnymi technologiami.
Każdy z tych etapów stanowi część mojej drogi do miejsca, w którym jestem obecnie.
Szczególne znaczenie ma dla mnie sztuczna inteligencja, którą poznałem w wieku siedemnastu lat i której nadal poświęcam swój wolny czas.
Ta książka jest okazją, aby rozpocząć uporządkowaną podróż przez świat AI.
W kolejnych rozdziałach pozostawimy moją osobistą historię na dalszym planie i skupimy się już na samej sztucznej inteligencji. Przyjrzymy się jej podstawom, historii, metodom działania, narzędziom programistycznym oraz praktycznym zastosowaniom.
Zaczniemy od fundamentów, aby następnie przejść do coraz bardziej zaawansowanych zagadnień.
Na początek postawimy sobie najważniejsze pytanie:
Czym właściwie jest sztuczna inteligencja i w jaki sposób komputer może wykonywać zadania wymagające analizy, uczenia się i przetwarzania informacji?
Odpowiedź na to pytanie rozpocznie naszą dalszą podróż przez świat sztucznej inteligencji.

ROZDZIAŁ 2
IT — FUNDAMENTY ŚWIATA CYFROWEGO

2.1. Czym jest IT?

Żyjemy w czasach, w których technologia informacyjna stała się jednym z najważniejszych elementów współczesnego świata. Korzystamy z niej niemal każdego dnia, często nawet nie zastanawiając się, jak wiele procesów zachodzi w tle.
Kiedy wysyłamy wiadomość, robimy przelew bankowy, oglądamy film przez internet albo korzystamy z aplikacji w telefonie, używamy rozwiązań należących do obszaru IT.
Skrót IT pochodzi od angielskiego określenia Information Technology, czyli technologii informacyjnej. Obejmuje ono technologie, systemy i narzędzia służące do gromadzenia, przetwarzania, przechowywania, przesyłania oraz ochrony informacji.
IT nie ogranicza się wyłącznie do komputerów. To rozbudowany obszar, w którym spotykają się sprzęt elektroniczny, oprogramowanie, sieci komputerowe, bazy danych, cyberbezpieczeństwo, chmura obliczeniowa oraz wiele innych dziedzin.
Współczesne IT stanowi podstawę działania banków, sklepów internetowych, szpitali, szkół, zakładów produkcyjnych i urzędów. Bez systemów informatycznych wiele procesów, które obecnie wykonujemy w ciągu kilku sekund, wymagałoby znacznie więcej czasu i pracy.
Warto również zauważyć, że technologia informacyjna nie jest już wyłącznie narzędziem wspomagającym człowieka. Coraz częściej staje się środowiskiem, w którym pracujemy, komunikujemy się, uczymy i tworzymy nowe rozwiązania.
Rozwój sztucznej inteligencji oraz rzeczywistości wirtualnej pokazuje, że możliwości IT stale się rozszerzają. Aby zrozumieć te nowoczesne technologie, najpierw należy poznać podstawy świata informatyki.

2.2. Najważniejsze obszary IT

Technologia informacyjna składa się z wielu dziedzin. Niektóre są ze sobą ściśle powiązane, inne wymagają specjalistycznej wiedzy i odrębnych narzędzi.

2.2.1. Sprzęt komputerowy

Sprzęt komputerowy, określany również jako hardware, obejmuje fizyczne elementy systemów informatycznych.
Należą do nich między innymi procesory, pamięć RAM, dyski, płyty główne, karty graficzne, monitory, klawiatury i urządzenia sieciowe.
Sprzęt stanowi fizyczną podstawę działania komputera. Sam w sobie nie wystarcza jednak do wykonywania większości zadań użytkownika. Potrzebuje oprogramowania, które określa, jakie operacje mają być realizowane.
Wybór odpowiedniego sprzętu zależy od przeznaczenia urządzenia. Komputer do pracy biurowej może mieć inne wymagania niż stacja robocza wykorzystywana do projektowania 3D, montażu filmów lub uruchamiania lokalnych modeli sztucznej inteligencji.

2.2.2. Oprogramowanie

Oprogramowanie, czyli software, to programy i instrukcje, które pozwalają komputerowi wykonywać określone zadania.
Możemy wyróżnić między innymi systemy operacyjne, aplikacje użytkowe, narzędzia programistyczne oraz oprogramowanie serwerowe.
System operacyjny zarządza zasobami komputera i umożliwia uruchamianie innych programów. Aplikacje służą natomiast do realizacji konkretnych zadań, takich jak edycja dokumentów, obróbka zdjęć, komunikacja czy analiza danych.
Oprogramowanie jest niezbędne, aby wykorzystać możliwości sprzętu. Nawet bardzo wydajny komputer ma ograniczoną użyteczność, jeśli nie dysponuje odpowiednimi programami.

2.2.3. Sieci komputerowe

Sieci komputerowe umożliwiają wymianę informacji między urządzeniami.
Mogą obejmować kilka komputerów połączonych w jednym budynku, sieć firmową rozciągającą się na wiele lokalizacji albo rozległą infrastrukturę łączącą urządzenia na całym świecie.
Najbardziej znanym przykładem globalnej sieci jest internet. Dzięki niemu możemy korzystać ze stron internetowych, poczty elektronicznej, komunikatorów, usług bankowych i wielu innych rozwiązań.
Sieci komputerowe są również podstawą działania systemów chmurowych, zdalnej pracy, usług streamingowych i wielu aplikacji wykorzystujących sztuczną inteligencję.

2.2.4. Bazy danych

Bazy danych służą do uporządkowanego przechowywania informacji.
Wykorzystują je między innymi sklepy internetowe, banki, placówki medyczne, systemy rezerwacji, platformy społecznościowe i aplikacje biznesowe.
Przykładowo sklep internetowy może przechowywać informacje o produktach, cenach, klientach, zamówieniach i stanach magazynowych. Odpowiednio zaprojektowana baza

danych pozwala szybko wyszukiwać potrzebne informacje oraz aktualizować je w kontrolowany sposób.
Bazy danych odgrywają także istotną rolę w rozwoju sztucznej inteligencji. Dane wykorzystywane do analizy, trenowania modeli i generowania raportów muszą być przechowywane oraz przetwarzane w sposób dostosowany do konkretnego zastosowania.

2.2.5. Cyberbezpieczeństwo

Wraz z rozwojem technologii rośnie znaczenie ochrony informacji.
Cyberbezpieczeństwo obejmuje działania, które mają chronić systemy, urządzenia, sieci i dane przed nieautoryzowanym dostępem, kradzieżą, uszkodzeniem lub zakłóceniem działania.
Zagrożenia mogą przyjmować różne formy. Należą do nich złośliwe oprogramowanie, próby wyłudzenia danych, ataki na serwery, kradzież haseł oraz wykorzystywanie błędów w oprogramowaniu.
Podstawowe zasady bezpieczeństwa obejmują stosowanie unikalnych haseł, korzystanie z uwierzytelniania wieloskładnikowego, aktualizowanie oprogramowania i regularne wykonywanie kopii zapasowych.
Bezpieczeństwo nie jest dodatkiem do IT. Stanowi jeden z fundamentów prawidłowego funkcjonowania współczesnych systemów informatycznych.

2.2.6. Chmura obliczeniowa

Chmura obliczeniowa umożliwia korzystanie przez internet z zasobów informatycznych, takich jak przestrzeń dyskowa, serwery, bazy danych i moc obliczeniowa.
Zamiast samodzielnie kupować oraz utrzymywać cały sprzęt, organizacja może wynajmować potrzebne zasoby od dostawcy usług chmurowych.
Takie podejście pozwala elastycznie zwiększać lub zmniejszać wykorzystywane zasoby w zależności od zapotrzebowania.
Z chmury korzystają zarówno duże przedsiębiorstwa, jak i osoby prywatne. Przykładami zastosowań są przechowywanie plików, współpraca nad dokumentami, udostępnianie aplikacji oraz uruchamianie systemów wymagających znacznej mocy obliczeniowej.
Chmura ma szczególne znaczenie dla współczesnej sztucznej inteligencji. Umożliwia korzystanie z rozbudowanych modeli bez konieczności posiadania bardzo wydajnego komputera we własnym domu.

2.2.7. Sztuczna inteligencja jako rozwijający się obszar IT

Sztuczna inteligencja, określana skrótem AI od angielskiego Artificial Intelligence, jest jedną z najszybciej rozwijających się dziedzin technologii.
Obejmuje metody i systemy, które wykonują zadania wymagające określonych zdolności poznawczych, takich jak rozpoznawanie obrazów, analiza języka, przewidywanie wyników czy generowanie treści.
Współczesne rozwiązania AI mogą analizować duże zbiory danych, rozpoznawać wzorce, pomagać w programowaniu, tworzyć teksty i obrazy oraz wspierać procesy decyzyjne.
Nie oznacza to jednak, że każdy system AI rozumie świat w taki sam sposób jak człowiek. Możliwości systemu zależą od jego konstrukcji, danych, sposobu trenowania i warunków wykorzystania.

Sztuczna inteligencja nie funkcjonuje w oderwaniu od pozostałych obszarów IT. Potrzebuje sprzętu, oprogramowania, danych, sieci i odpowiednich zabezpieczeń.

2.3. Jak działa współczesny system informatyczny?

System informatyczny to nie tylko pojedynczy komputer. Zazwyczaj jest to połączenie sprzętu, oprogramowania, danych, procedur i użytkowników, którzy wspólnie realizują określone zadania.
Dobrym przykładem jest bankowość internetowa.
Kiedy klient loguje się do banku, jego urządzenie komunikuje się z systemami bankowymi za pośrednictwem sieci. Serwer otrzymuje żądanie, sprawdza odpowiednie informacje, stosuje zasady bezpieczeństwa i przekazuje wynik do aplikacji użytkownika.
W tym procesie uczestniczy wiele elementów:

1. Urządzenie klienta, na przykład komputer lub smartfon.
2. Aplikacja lub przeglądarka internetowa.
3. Sieć umożliwiająca przesyłanie danych.
4. Serwery obsługujące żądania.
5. Bazy danych przechowujące niezbędne informacje.
6. Mechanizmy bezpieczeństwa kontrolujące dostęp.
7. Oprogramowanie odpowiedzialne za logikę działania usługi.

Wszystkie te elementy muszą współpracować. Awaria jednego z nich może spowodować, że usługa przestanie działać prawidłowo.
Podobny schemat występuje w sklepach internetowych, systemach rezerwacji, platformach edukacyjnych i wielu aplikacjach biznesowych.
Warto zatem pamiętać, że nowoczesna technologia jest zwykle wynikiem współpracy wielu komponentów, a nie działania jednego urządzenia.

2.4. Sprzęt komputerowy i jego znaczenie

Sprzęt komputerowy stanowi fizyczną podstawę systemu informatycznego. To dzięki niemu możliwe jest wykonywanie obliczeń, przechowywanie danych, wyświetlanie obrazu i komunikacja z innymi urządzeniami.
Wśród najważniejszych podzespołów znajdują się procesor, pamięć RAM, dysk, płyta główna i układ graficzny.
Każdy z nich pełni inną funkcję. Procesor wykonuje instrukcje, pamięć RAM przechowuje dane potrzebne podczas bieżącej pracy, a dysk służy do długotrwałego przechowywania plików.
Karta graficzna odpowiada za generowanie obrazu i może przyspieszać określone obliczenia. Jest to szczególnie istotne w grach, projektowaniu 3D, rzeczywistości wirtualnej i wybranych zastosowaniach sztucznej inteligencji.
Nie każdy komputer musi jednak być bardzo wydajny. Sprzęt należy dobierać do konkretnych potrzeb.
Do podstawowych zadań biurowych często wystarcza komputer o umiarkowanej wydajności.
Do renderowania zaawansowanych scen trójwymiarowych lub trenowania dużych modeli AI potrzebne mogą być znacznie mocniejsze podzespoły.
Właściwy dobór sprzętu polega na znalezieniu równowagi między wydajnością, ceną, zużyciem energii i możliwościami rozbudowy.
Szczegółowe działanie poszczególnych komponentów omówimy w kolejnym rozdziale.

2.5. Oprogramowanie — instrukcje dla komputera

Komputer potrzebuje instrukcji, aby wykonywać zadania. Za ich dostarczanie odpowiada oprogramowanie.
Możemy podzielić je na kilka podstawowych kategorii.
Oprogramowanie systemowe zarządza pracą urządzenia. Najważniejszym przykładem jest system operacyjny.
Oprogramowanie użytkowe pomaga wykonywać konkretne zadania, takie jak pisanie dokumentów, przeglądanie stron, komunikacja, edycja grafiki czy odtwarzanie multimediów.
Oprogramowanie programistyczne obejmuje narzędzia używane do tworzenia i testowania innych programów. Należą do nich edytory kodu, kompilatory, debugery i środowiska programistyczne.
Oprogramowanie serwerowe obsługuje usługi dostępne dla innych urządzeń lub aplikacji, na przykład strony internetowe, bazy danych i systemy komunikacyjne.
Każda z tych kategorii ma inne przeznaczenie, ale wszystkie opierają się na instrukcjach wykonywanych przez odpowiednie środowisko sprzętowe i programowe.

2.5.1. Jak program komunikuje się ze sprzętem?

Współczesne aplikacje zazwyczaj nie sterują bezpośrednio każdym elementem sprzętu. Korzystają z usług systemu operacyjnego, bibliotek i sterowników.
Przykładowo aplikacja odtwarzająca muzykę przekazuje dane do odpowiednich komponentów systemu, które obsługują dźwięk i komunikację ze sprzętem audio.
Takie warstwy pośredniczące ułatwiają tworzenie oprogramowania. Programista nie musi samodzielnie projektować każdego szczegółu działania karty dźwiękowej czy kontrolera dysku.
Dzięki temu można budować coraz bardziej złożone aplikacje, wykorzystując gotowe mechanizmy i narzędzia.

2.6. Programowanie — podstawa tworzenia technologii

Programowanie polega na tworzeniu instrukcji, które komputer może wykonać.
Programista opisuje, jakie działania ma podejmować aplikacja, jak powinna reagować na dane wejściowe oraz jakie wyniki ma przedstawiać użytkownikowi.
Do tworzenia oprogramowania wykorzystuje się różne języki programowania. Każdy z nich ma określone cechy, składnię i typowe zastosowania.
Przykładowe języki to Python, JavaScript, Java, C# i C++.
Python jest często wybierany przez osoby rozpoczynające naukę programowania. Ma stosunkowo czytelną składnię i jest wykorzystywany między innymi w automatyzacji, analizie danych, tworzeniu aplikacji i rozwoju sztucznej inteligencji.
Rozważmy prosty program:

```
name = input("Jak masz na imię? ")
print("Witaj,", name)
```

Program wyświetla pytanie o imię, pobiera odpowiedź użytkownika i przedstawia powitanie.
Choć przykład jest prosty, pokazuje podstawową zasadę programowania: dane wejściowe mogą być przetwarzane zgodnie z instrukcjami, a następnie wykorzystywane do uzyskania określonego wyniku.

W bardziej rozbudowanych programach pojawiają się zmienne, warunki, pętle, funkcje, struktury danych i mechanizmy obsługi błędów.
Programowanie pozwala tworzyć narzędzia, które rozwiązują konkretne problemy. Może to być aplikacja do zarządzania domowym budżetem, system rezerwacji, program analizujący dane albo asystent wykorzystujący sztuczną inteligencję.
Warto podkreślić, że programowanie nie polega wyłącznie na zapamiętywaniu składni języka. Równie ważne są logiczne myślenie, rozbijanie problemów na mniejsze części, testowanie rozwiązań i umiejętność poprawiania błędów.

2.7. Dane — paliwo współczesnych systemów

Dane są jednym z najważniejszych zasobów współczesnego świata cyfrowego.
Mogą przyjmować postać tekstu, liczb, zdjęć, nagrań dźwiękowych, filmów, pomiarów z czujników lub zapisów dotyczących działania aplikacji.
Systemy informatyczne gromadzą dane, przetwarzają je i wykorzystują do realizacji określonych zadań.
Przykładowo aplikacja pogodowa pobiera pomiary i informacje meteorologiczne, analizuje je, a następnie przedstawia użytkownikowi prognozę.
Sklep internetowy wykorzystuje dane o produktach, zamówieniach i dostępności towarów.
System analityczny może natomiast badać zachowania użytkowników i pomagać w identyfikowaniu trendów.
Dane mają również kluczowe znaczenie dla sztucznej inteligencji. Modele uczenia maszynowego są trenowane na przykładach, na podstawie których uczą się rozpoznawać wzorce i wykonywać określone zadania.
Jakość danych wpływa na jakość wyników. Niekompletne, błędne lub niereprezentatywne dane mogą prowadzić do nieprawidłowych wniosków.
Dlatego istotne są nie tylko ilość informacji, ale także ich jakość, pochodzenie, aktualność i sposób wykorzystania.
Nie można również pomijać kwestii prywatności. Dane osobowe powinny być przetwarzane zgodnie z obowiązującymi przepisami i z uwzględnieniem odpowiednich zabezpieczeń.
W świecie nowoczesnych technologii umiejętność odpowiedzialnego zarządzania danymi staje się równie ważna jak zdolność ich analizowania.

2.8. Internet i połączenie świata cyfrowego

Internet jest globalną siecią połączonych ze sobą sieci komputerowych. Umożliwia wymianę danych pomiędzy urządzeniami, serwerami i usługami rozmieszczonymi na całym świecie.
Dzięki internetowi możemy korzystać z poczty elektronicznej, komunikatorów, serwisów informacyjnych, bankowości internetowej, platform edukacyjnych i usług rozrywkowych.
Jedną z najczęściej wykorzystywanych usług internetowych jest World Wide Web, czyli system stron i zasobów dostępnych za pomocą przeglądarek.
Internet i WWW nie oznaczają dokładnie tego samego. Internet jest infrastrukturą sieciową, natomiast WWW to jedna z usług działających na jej podstawie.
Współczesne usługi internetowe często opierają się na architekturze klient–serwer. Klient, na przykład przeglądarka, wysyła żądanie, a serwer przetwarza je i zwraca odpowiedź.
W niektórych rozwiązaniach wykorzystywane są również inne modele komunikacji, systemy rozproszone i mechanizmy bezpośredniej wymiany danych.

Internet umożliwia także korzystanie z aplikacji działających w chmurze. Użytkownik może pracować na dokumentach, edytować materiały lub korzystać z narzędzi AI bez instalowania wszystkich komponentów na własnym urządzeniu.
Jednocześnie należy pamiętać o bezpieczeństwie. Połączenie z internetem wiąże się z koniecznością ochrony kont, urządzeń i przesyłanych informacji.

2.9. Chmura obliczeniowa i nowoczesne usługi

Jeszcze kilkanaście lat temu wiele programów wymagało instalacji bezpośrednio na komputerze użytkownika, a pliki przechowywano przede wszystkim na lokalnych dyskach. Obecnie coraz więcej usług korzysta z infrastruktury chmurowej.
Chmura obliczeniowa umożliwia zdalne korzystanie z mocy obliczeniowej, pamięci masowej, baz danych i gotowych platform programistycznych.
W praktyce oznacza to, że użytkownik nie zawsze musi posiadać własny, bardzo wydajny komputer, aby korzystać z zaawansowanych narzędzi.
Przykładowo aplikacja może działać na serwerze w centrum danych, a użytkownik komunikuje się z nią za pomocą przeglądarki internetowej.
Takie rozwiązanie pozwala dostawcy centralnie aktualizować oprogramowanie i zarządzać infrastrukturą. Ułatwia również obsługę dużej liczby użytkowników.
Chmura ma jednak również ograniczenia. Korzystanie z niej może wymagać stałego połączenia internetowego, wiązać się z opłatami i powodować konieczność powierzenia części danych zewnętrznemu dostawcy.
Przy wyborze rozwiązania należy uwzględnić koszty, bezpieczeństwo, prywatność, wymagania techniczne i zasady przechowywania informacji.

2.9.1. Chmura a sztuczna inteligencja

Zaawansowane modele AI mogą wymagać znacznej mocy obliczeniowej i dużej ilości pamięci.
Uruchamianie ich w chmurze pozwala korzystać z zasobów serwerowych bez konieczności kupowania odpowiedniego sprzętu.
Użytkownik wysyła dane do usługi, model wykonuje obliczenia, a następnie zwraca wynik. W zależności od rozwiązania proces może być realizowany w całości lub częściowo na urządzeniu użytkownika.
Trzeba jednak pamiętać, że wysyłanie danych do zewnętrznej usługi może wiązać się z ryzykiem dla prywatności. Przed wykorzystaniem narzędzia warto sprawdzić jego zasady przetwarzania danych i unikać przekazywania informacji poufnych, jeśli nie ma ku temu odpowiednich podstaw i zabezpieczeń.

2.10. IT, AI i VR — trzy technologie, jeden kierunek rozwoju

Technologia informacyjna, sztuczna inteligencja i rzeczywistość wirtualna są odrębnymi obszarami, ale coraz częściej współpracują ze sobą.
IT dostarcza podstawową infrastrukturę: komputery, sieci, oprogramowanie, bazy danych i mechanizmy bezpieczeństwa.
AI rozszerza możliwości systemów informatycznych o analizę danych, rozpoznawanie wzorców, generowanie treści i automatyzację wybranych zadań.
VR, czyli Virtual Reality, pozwala tworzyć interaktywne środowiska cyfrowe, w których użytkownik może doświadczać wirtualnej przestrzeni za pomocą specjalnych urządzeń.
Połączenie tych technologii otwiera nowe możliwości.

Wyobraźmy sobie środowisko szkoleniowe, w którym pracownik zakłada gogle VR i trafia do realistycznej symulacji miejsca pracy. Wirtualne otoczenie reaguje na jego działania, a system AI może analizować przebieg ćwiczenia i udzielać informacji zwrotnej.
Podobne rozwiązania mogą znaleźć zastosowanie w edukacji, medycynie, przemyśle, projektowaniu i rozrywce.
Innym przykładem jest wirtualny asystent, z którym użytkownik może rozmawiać w trójwymiarowym środowisku. Sztuczna inteligencja odpowiada za przetwarzanie języka i generowanie odpowiedzi, system VR prezentuje wirtualną postać, a infrastruktura IT umożliwia komunikację oraz obsługę aplikacji.
Nie wszystkie takie rozwiązania są już powszechnie dostępne, a ich możliwości zależą od zastosowanej technologii. Kierunek rozwoju jest jednak wyraźny: systemy informatyczne coraz częściej łączą przetwarzanie danych, inteligentne funkcje i interaktywne środowiska.

2.11. Znaczenie IT w codziennym życiu

Technologia informacyjna wpływa na wiele obszarów naszego życia.
W pracy umożliwia automatyzację procesów, współpracę na odległość i szybki dostęp do dokumentów. W edukacji zapewnia dostęp do materiałów, kursów internetowych i narzędzi wspomagających naukę.
W medycynie systemy informatyczne pomagają zarządzać dokumentacją, analizować wyniki badań i wspierać pracę personelu. W przemyśle służą do monitorowania produkcji, sterowania maszynami i kontrolowania jakości.
W życiu prywatnym korzystamy z aplikacji bankowych, komunikatorów, platform filmowych, sklepów internetowych i systemów nawigacji.
Wiele tych rozwiązań działa tak sprawnie, że przestajemy zauważać stojącą za nimi infrastrukturę.
Jednocześnie rozwój IT przynosi nowe wyzwania. Należą do nich ochrona prywatności, cyberbezpieczeństwo, uzależnienie od usług cyfrowych, dostępność technologii oraz odpowiedzialne wykorzystanie sztucznej inteligencji.
Sama dostępność technologii nie gwarantuje jeszcze, że będzie ona używana właściwie. Potrzebna jest również wiedza, krytyczne myślenie i świadomość możliwych konsekwencji.

2.12. Podsumowanie rozdziału

Technologia informacyjna stanowi fundament współczesnego świata cyfrowego. Obejmuje sprzęt komputerowy, oprogramowanie, sieci, bazy danych, cyberbezpieczeństwo, chmurę obliczeniową i wiele innych dziedzin.
Poszczególne elementy IT współpracują ze sobą, tworząc systemy, które umożliwiają przechowywanie informacji, wykonywanie obliczeń i komunikację między urządzeniami.
Programowanie pozwala tworzyć oprogramowanie dostosowane do określonych potrzeb, a dane stanowią podstawę działania wielu współczesnych usług i systemów analitycznych.
Sztuczna inteligencja rozszerza możliwości klasycznych systemów informatycznych, natomiast rzeczywistość wirtualna tworzy nowe sposoby interakcji z cyfrowym światem.
Najważniejsze jest zrozumienie, że te technologie nie funkcjonują w całkowitej izolacji. Ich możliwości wynikają z połączenia sprzętu, oprogramowania, danych, infrastruktury i wiedzy ludzi, którzy je projektują oraz wykorzystują.

Znajomość podstaw IT ułatwia zrozumienie kolejnych zagadnień. Pozwala świadomiej wybierać sprzęt, korzystać z aplikacji, oceniać możliwości nowych narzędzi i dostrzegać zarówno korzyści, jak i ograniczenia nowoczesnych rozwiązań.
W następnym rozdziale przejdziemy od ogólnego obrazu technologii informacyjnej do wnętrza komputera. Przyjrzymy się procesorowi, pamięci RAM, dyskom, karcie graficznej i innym elementom, które wspólnie umożliwiają działanie cyfrowego świata.