

Wstęp (13)

- Co nowego w drugim wydaniu? (13)
 - Zawartość drugiego tomu książki (14)
 - Skąd wziąć drugi tom książki? (14)
- Wymagania wstępne (14)
- Nauka języka C++ (15)
- Cele (16)
- Zawartość rozdziałów (17)
- Ćwiczenia (21)
 - Rozwiązania ćwiczeń (21)
- Kod źródłowy (21)
- Standardy języka (22)
 - Obsługa języka (23)
- Błędy (23)
- Okładka (24)

Rozdział 1. Wprowadzenie do obiektów (25)

- Postęp abstrakcji (26)
- Obiekt posiada interfejs (27)
- Ukryta implementacja (30)
- Wykorzystywanie istniejącej implementacji (31)
- Dziedziczenie - wykorzystywanie istniejącego interfejsu (32)
 - Relacje typu "jest" i "jest podobny do" (35)
- Zastępowanie obiektów przy użyciu polimorfizmu (36)
- Tworzenie i niszczenie obiektów (40)
- Obsługa wyjątków - sposób traktowania błędów (41)
- Analiza i projektowanie (42)
 - Etap 0. Przygotuj plan (44)
 - Etap 1. Co tworzymy? (45)
 - Etap 2. Jak to zrobimy? (49)
 - Etap 3. Budujemy jądro (52)
 - Etap 4. Iteracje przez przypadki użycia (53)
 - Etap 5. Ewolucja (53)
 - Planowanie się opłaca (55)
- Programowanie ekstremalne (55)
 - Najpierw napisz testy (56)
 - Programowanie w parach (57)
- Dlaczego C++ odnosi sukcesy? (58)
 - Lepsze C (59)
 - Zacząłeś się już uczyć (59)
 - Efektywność (60)
 - Systemy są łatwiejsze do opisanie i do zrozumienia (60)
 - Maksymalne wykorzystanie bibliotek (60)
 - Wielokrotne wykorzystywanie kodu dzięki szablonom (61)
 - Obsługa błędów (61)
 - Programowanie na wielką skalę (61)
- Strategie przejścia (62)
 - Wskazówki (62)

- o Problemy z zarządzaniem (64)
- Podsumowanie (66)

Rozdział 2. Tworzenie i używanie obiektów (67)

- Proces tłumaczenia języka (68)
 - o Interpretery (68)
 - o Kompilatory (68)
 - o Proces kompilacji (69)
- Narzędzia do rozłącznej kompilacji (71)
 - o Deklaracje i definicje (71)
 - o Łączenie (76)
 - o Używanie bibliotek (76)
- Twój pierwszy program w C++ (78)
 - o Używanie klasy strumieni wejścia-wyjścia (78)
 - o Przestrzenie nazw (79)
 - o Podstawy struktury programu (80)
 - o "Witaj, świecie!" (81)
 - o Uruchamianie kompilatora (82)
- Więcej o strumieniach wejścia-wyjścia (82)
 - o Łączenie tablic znakowych (83)
 - o Odczytywanie wejścia (84)
 - o Wywoływanie innych programów (84)
- Wprowadzenie do łańcuchów (85)
- Odczytywanie i zapisywanie plików (86)
- Wprowadzenie do wektorów (88)
- Podsumowanie (92)
- Ćwiczenia (93)

Rozdział 3. Język C w C++ (95)

- Tworzenie funkcji (95)
 - o Wartości zwracane przez funkcje (97)
 - o Używanie bibliotek funkcji języka C (98)
 - o Tworzenie własnych bibliotek za pomocą programu zarządzającego bibliotekami (99)
- Sterowanie wykonywaniem programu (99)
 - o Prawda i fałsz (99)
 - o if-else (100)
 - o while (101)
 - o do-while (101)
 - o for (102)
 - o Słowa kluczowe break i continue (103)
 - o switch (104)
 - o Używanie i nadużywanie instrukcji goto (105)
 - o Rekurencja (106)
- Wprowadzenie do operatorów (107)
 - o Priorytety (107)
 - o Automatyczna inkrementacja i dekrementacja (108)
- Wprowadzenie do typów danych (108)

- o Podstawowe typy wbudowane (109)
 - o bool, true i false (110)
 - o Specyfikatory (111)
 - o Wprowadzenie do wskaźników (112)
 - o Modyfikacja obiektów zewnętrznych (115)
 - o Wprowadzenie do referencji (117)
 - o Wskaźniki i referencje jako modyfikatory (118)
- Zasięg (120)
 - o Definiowanie zmiennych "w locie" (120)
- Specyfikacja przydziału pamięci (122)
 - o Zmienne globalne (122)
 - o Zmienne lokalne (124)
 - o static (124)
 - o extern (126)
 - o Stałe (127)
 - o volatile (129)
- Operatory i ich używanie (129)
 - o Przypisanie (130)
 - o Operatory matematyczne (130)
 - o Operatory relacji (131)
 - o Operatory logiczne (131)
 - o Operatory bitowe (132)
 - o Operatory przesunięć (133)
 - o Operatory jednoargumentowe (135)
 - o Operator trójargumentowy (136)
 - o Operator przecinkowy (137)
 - o Najczęstsze pułapki związane z używaniem operatorów (137)
 - o Operatory rzutowania (138)
 - o Jawne rzutowanie w C++ (139)
 - o sizeof - samotny operator (143)
 - o Słowo kluczowe asm (143)
 - o Operatory dosłowne (144)
- Tworzenie typów złożonych (144)
 - o Nadawanie typom nowych nazw za pomocą typedef (144)
 - o Łączenie zmiennych w struktury (145)
 - o Zwiększanie przejrzystości programów za pomocą wyliczeń (148)
 - o Oszczędzanie pamięci za pomocą unii (150)
 - o Tablice (151)
- Wskazówki dotyczące uruchamiania programów (159)
 - o Znaczniki uruchomieniowe (160)
 - o Przekształcanie zmiennych i wyrażeń w łańcuchy (162)
 - o Makroinstrukcja assert() języka C (162)
- Adresy funkcji (163)
 - o Definicja wskaźnika do funkcji (163)
 - o Skomplikowane deklaracje i definicje (164)
 - o Wykorzystywanie wskaźników do funkcji (165)
 - o Tablice wskaźników do funkcji (166)
- Make - zarządzanie rozłączną kompilacją (167)
 - o Działanie programu make (168)
 - o Pliki makefile używane w książce (171)

- o Przykładowy plik makefile (171)
- Podsumowanie (173)
- Ćwiczenia (173)

Rozdział 4. Abstrakcja danych (179)

- Miniaturowa biblioteka w stylu C (180)
 - o Dynamiczny przydział pamięci (183)
 - o Błędne założenia (186)
- Na czym polega problem? (188)
- Podstawowy obiekt (188)
- Czym są obiekty? (194)
- Tworzenie abstrakcyjnych typów danych (195)
- Szczegóły dotyczące obiektów (196)
- Zasady używania plików nagłówkowych (197)
 - o Znaczenie plików nagłówkowych (198)
 - o Problem wielokrotnych deklaracji (199)
 - o Dyrektywy preprocesora #define, #ifdef i #endif (200)
 - o Standard plików nagłówkowych (201)
 - o Przestrzenie nazw w plikach nagłówkowych (202)
 - o Wykorzystywanie plików nagłówkowych w projektach (202)
- Zagnieżdżone struktury (202)
 - o Zasięg globalny (206)
- Podsumowanie (206)
- Ćwiczenia (207)

Rozdział 5. Ukrywanie implementacji (211)

- Określanie ograniczeń (211)
- Kontrola dostępu w C++ (212)
 - o Specyfikator protected (214)
- Przyjaciele (214)
 - o Zagnieżdżeni przyjaciele (216)
 - o Czy jest to "czyste"? (218)
- Struktura pamięci obiektów (219)
- Klasy (219)
 - o Modyfikacja programu Stash, wykorzystująca kontrolę dostępu (222)
 - o Modyfikacja stosu, wykorzystująca kontrolę dostępu (223)
- Klasy-uchwyty (223)
 - o Ukrywanie implementacji (224)
 - o Ograniczanie powtórnych kompilacji (224)
- Podsumowanie (226)
- Ćwiczenia (227)

Rozdział 6. Inicjalizacja i końcowe porządki (229)

- Konstruktor gwarantuje inicjalizację (230)
- Destruktor gwarantuje sprzątanie (232)
- Eliminacja bloku definicji (233)
 - o Pętla for (235)

- o Przydzielanie pamięci (236)
- Klasa Stash z konstruktorami i destruktorami (237)
- Klasa Stack z konstruktorami i destruktorami (240)
- Inicjalizacja agregatowa (242)
- Konstruktory domyślne (245)
- Podsumowanie (246)
- Ćwiczenia (246)

Rozdział 7. Przeciążanie nazw funkcji i argumenty domyślne (249)

- Dalsze uzupełnienia nazw (250)
 - o Przeciążanie na podstawie zwracanych wartości (251)
 - o Łączenie bezpieczne dla typów (252)
- Przykładowe przeciążenie (253)
- Unie (255)
- Argumenty domyślne (258)
 - o Argumenty-wypełniacze (259)
- Przeciążanie kontra argumenty domyślne (260)
- Podsumowanie (264)
- Ćwiczenia (265)

Rozdział 8. Stałe (267)

- Podstawianie wartości (267)
 - o Stałe w plikach nagłówkowych (268)
 - o Bezpieczeństwo stałych (269)
 - o Agregaty (270)
 - o Różnice w stosunku do języka C (271)
- Wskaźniki (272)
 - o Wskaźniki do stałych (272)
 - o Stałe wskaźniki (273)
 - o Przypisanie a kontrola typów (274)
- Argumenty funkcji i zwracane wartości (275)
 - o Przekazywanie stałej przez wartość (275)
 - o Zwracanie stałej przez wartość (276)
 - o Przekazywanie i zwracanie adresów (279)
- Klasy (282)
 - o Stałe w klasach (282)
 - o Stałe o wartościach określonych podczas kompilacji, zawarte w klasach (285)
 - o Stałe obiekty i funkcje składowe (287)
- volatile (292)
- Podsumowanie (293)
- Ćwiczenia (294)

Rozdział 9. Funkcje inline (297)

- Pułapki preprocesora (298)
 - o Makroinstrukcje a dostęp (300)
- Funkcje inline (301)
 - o Funkcje inline wewnątrz klas (302)

- o Funkcje udostępniające (303)
- Klasy Stash i Stack z funkcjami inline (308)
- Funkcje inline a kompilator (311)
 - o Ograniczenia (312)
 - o Odwołania do przodu (313)
 - o Działania ukryte w konstruktorach i destruktorach (313)
- Walka z bałaganem (314)
- Dodatkowe cechy preprocesora (315)
 - o Sklejanie symboli (316)
- Udoskonalona kontrola błędów (316)
- Podsumowanie (319)
- Ćwiczenia (320)

Rozdział 10. Zarządzanie nazwami (323)

- Statyczne elementy języka C (323)
 - o Zmienne statyczne znajdujące się wewnątrz funkcji (324)
 - o Sterowanie łańcuchem (328)
 - o Inne specyfikatory klas pamięci (330)
- Przestrzeń nazw (330)
 - o Tworzenie przestrzeni nazw (330)
 - o Używanie przestrzeni nazw (332)
 - o Wykorzystywanie przestrzeni nazw (336)
- Statyczne składowe w C++ (337)
 - o Definiowanie pamięci dla statycznych danych składowych (337)
 - o Klasy zagnieżdżone i klasy lokalne (341)
 - o Statyczne funkcje składowe (342)
- Zależności przy inicjalizacji obiektów statycznych (344)
 - o Jak można temu zaradzić? (346)
- Specyfikacja zmiany sposobu łączenia (352)
- Podsumowanie (353)
- Ćwiczenia (353)

Rozdział 11. Referencje i konstruktor kopiujący (359)

- Wskaźniki w C++ (359)
- Referencje w C++ (360)
 - o Wykorzystanie referencji w funkcjach (361)
 - o Wskazówki dotyczące przekazywania argumentów (363)
- Konstruktor kopiujący (363)
 - o Przekazywanie i zwracanie przez wartość (364)
 - o Konstrukcja za pomocą konstruktora kopiującego (369)
 - o Domyślny konstruktor kopiujący (374)
 - o Możliwości zastąpienia konstruktora kopiującego (376)
- Wskaźniki do składowych (378)
 - o Funkcje (380)
- Podsumowanie (382)
- Ćwiczenia (383)

Rozdział 12. Przeciążanie operatorów (387)

- Ostrzeżenie i wyjaśnienie (387)
- Składnia (388)
- Operatory, które można przeciążać (389)
 - o Operatory jednoargumentowe (390)
 - o Operatory dwuargumentowe (393)
 - o Argumenty i zwracane wartości (402)
 - o Nietypowe operatory (405)
 - o Operatory, których nie można przeciążać (412)
- Operatory niebędące składowymi (413)
 - o Podstawowe wskazówki (414)
- Przeciążanie operacji przypisania (415)
 - o Zachowanie się operatora = (416)
- Automatyczna konwersja typów (425)
 - o Konwersja za pomocą konstruktora (425)
 - o Operator konwersji (427)
 - o Przykład konwersji typów (429)
 - o Pułapki automatycznej konwersji typów (430)
- Podsumowanie (432)
- Ćwiczenia (432)

Rozdział 13. Dynamiczne tworzenie obiektów (437)

- Tworzenie obiektów (438)
 - o Obsługa sterty w języku C (439)
 - o Operator new (440)
 - o Operator delete (441)
 - o Prosty przykład (442)
 - o Narzut menedżera pamięci (442)
- Zmiany w prezentowanych wcześniej przykładach (443)
 - o Usuwanie wskaźnika void* jest prawdopodobnie błędem (443)
 - o Odpowiedzialność za sprzątanie wskaźników (445)
 - o Klasa Stash przechowująca wskaźniki (445)
- Operatory new i delete dla tablic (450)
 - o Upodabnianie wskaźnika do tablicy (451)
- Brak pamięci (451)
- Przeciążanie operatorów new i delete (452)
 - o Przeciążanie globalnych operatorów new i delete (453)
 - o Przeciążanie operatorów new i delete w obrębie klasy (455)
 - o Przeciążanie operatorów new i delete w stosunku do tablic (458)
 - o Wywołania konstruktora (460)
 - o Operatory umieszczania new i delete (461)
- Podsumowanie (463)
- Ćwiczenia (463)

Rozdział 14. Dziedziczenie i kompozycja (467)

- Składnia kompozycji (468)
- Składnia dziedziczenia (469)
- Lista inicjatorów konstruktora (471)
 - o Inicjalizacja obiektów składowych (471)

- o Typy wbudowane znajdujące się na liście inicjatorów (472)
- Łączenie kompozycji i dziedziczenia (473)
 - o Kolejność wywoływania konstruktorów i destruktorów (474)
- Ukrywanie nazw (476)
- Funkcje, które nie są automatycznie dziedziczone (480)
 - o Dziedziczenie a statyczne funkcje składowe (483)
- Wybór między kompozycją a dziedziczeniem (484)
 - o Tworzenie podtypów (485)
 - o Dziedziczenie prywatne (487)
- Specyfikator protected (488)
 - o Dziedziczenie chronione (489)
- Przeciążanie operatorów a dziedziczenie (490)
- Wielokrotne dziedziczenie (491)
- Programowanie przyrostowe (492)
- Rzutowanie w górę (492)
 - o Dlaczego "rzutowanie w górę"? (494)
 - o Rzutowanie w górę a konstruktor kopiujący (494)
 - o Kompozycja czy dziedziczenie (po raz drugi) (497)
 - o Rzutowanie w górę wskaźników i referencji (498)
 - o Kryzys (498)
- Podsumowanie (498)
- Ćwiczenia (499)

Rozdział 15. Polimorfizm i funkcje wirtualne (503)

- Ewolucja programistów języka C++ (504)
- Rzutowanie w górę (504)
- Problem (506)
 - o Wiązanie wywołania funkcji (506)
- Funkcje wirtualne (506)
 - o Rozszerzalność (508)
- W jaki sposób język C++ realizuje późne wiązanie? (510)
 - o Przechowywanie informacji o typie (511)
 - o Obraz funkcji wirtualnych (512)
 - o Rzut oka pod maskę (514)
 - o Instalacja wskaźnika wirtualnego (515)
 - o Obiekty są inne (516)
- Dlaczego funkcje wirtualne? (517)
- Abstrakcyjne klasy podstawowe i funkcje czysto wirtualne (518)
 - o Czysto wirtualne definicje (522)
- Dziedziczenie i tablica VTABLE (523)
 - o Okrajanie obiektów (525)
- Przeciążanie i zasłanianie (527)
 - o Zmiana typu zwracanej wartości (529)
- Funkcje wirtualne a konstruktory (530)
 - o Kolejność wywoływania konstruktorów (531)
 - o Wywoływanie funkcji wirtualnych wewnątrz konstruktorów (532)
- Destruktry i wirtualne destruktry (533)
 - o Czysto wirtualne destruktry (535)
 - o Wirtualne wywołania w destruktorach (537)

- o Tworzenie hierarchii bazującej na obiekcie (538)
- Przeciążanie operatorów (541)
- Rzutowanie w dół (543)
- Podsumowanie (546)
- Ćwiczenia (546)

Rozdział 16. Wprowadzenie do szablonów (551)

- Kontenery (551)
 - o Potrzeba istnienia kontenerów (553)
- Podstawy szablonów (554)
 - o Rozwiązanie z wykorzystaniem szablonów (556)
- Składnia szablonów (558)
 - o Definicje funkcji niebędących funkcjami inline (559)
 - o Klasa IntStack jako szablon (560)
 - o Stałe w szablonach (562)
- Klasy Stack i Stash jako szablony (563)
 - o Kontener wskaźników Stash, wykorzystujący szablony (565)
- Przydzielanie i odbieranie prawa własności (570)
- Przechowywanie obiektów jako wartości (573)
- Wprowadzenie do iteratorów (575)
 - o Klasa Stack z iteratorami (582)
 - o Klasa PStash z iteratorami (585)
- Dlaczego iteratory? (590)
 - o Szablony funkcji (593)
- Podsumowanie (594)
- Ćwiczenia (594)

Dodatek A Styl kodowania (599)

Dodatek B Wskazówki dla programistów (609)

Dodatek C Zalecana literatura (621)

- Język C (621)
- Ogólnie o języku C++ (621)
 - o Książki, które napisałem (622)
- Głębia i mroczne zaułki (623)
- Analiza i projektowanie (623)

Skorowidz (627)