

---

# Spis treści

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Przedmowa .....</b>                                              | <b>13</b> |
| <b>Wstęp.....</b>                                                   | <b>15</b> |
| <b>1. Wprowadzenie .....</b>                                        | <b>21</b> |
| Co obiecuje Docker                                                  | 21        |
| Korzyści płynące ze stosowania procesów proponowanych przez Dockera | 23        |
| Czym Docker nie jest                                                | 25        |
| Ważne pojęcia                                                       | 27        |
| Podsumowanie                                                        | 28        |
| <b>2. Docker i jego otoczenie .....</b>                             | <b>29</b> |
| Upraszczenie procesów                                               | 29        |
| Duże wsparcie i szerokie wykorzystanie                              | 32        |
| Architektura                                                        | 34        |
| Model klient-serwer                                                 | 34        |
| Porty sieciowe i gniazdko Unix                                      | 35        |
| Rozbudowane narzędzia                                               | 36        |
| Tekstowy klient Dockera                                             | 36        |
| API Docker Engine                                                   | 37        |
| Sieć w kontenerze                                                   | 38        |
| Najlepsze zastosowania Dockera                                      | 39        |
| Kontenery to nie maszyny wirtualne                                  | 40        |
| Ograniczona izolacja                                                | 40        |
| Kontenery są lekkie                                                 | 41        |
| Dążenie do niezmienności infrastruktury                             | 42        |
| Aplikacje bezstanowe                                                | 42        |
| Przenoszenie informacji o stanie na zewnątrz                        | 43        |
| Schemat pracy z Dockerem                                            | 44        |
| Wersjonowanie                                                       | 44        |
| Budowanie                                                           | 46        |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| Testowanie                                  | 46        |
| Tworzenie pakietów                          | 47        |
| Wdrażanie                                   | 48        |
| Ekosystem Dockera                           | 48        |
| Podsumowanie                                | 51        |
| <b>3. Instalacja Dockera.....</b>           | <b>52</b> |
| Klient Dockera                              | 53        |
| Linux                                       | 53        |
| macOS, Mac OS X                             | 55        |
| Microsoft Windows 11                        | 56        |
| Serwer Dockera                              | 58        |
| Linux korzystający z systemd                | 58        |
| Serwery na maszynach wirtualnych            | 58        |
| Testowanie                                  | 63        |
| Ubuntu                                      | 63        |
| Fedora                                      | 64        |
| Alpine Linux                                | 64        |
| Poznajemy serwer Dockera                    | 64        |
| Podsumowanie                                | 66        |
| <b>4. Praca z obrazami Dockera.....</b>     | <b>67</b> |
| Anatomia pliku Dockerfile                   | 68        |
| Budowanie obrazu                            | 71        |
| Uruchamianie zbudowanego obrazu             | 73        |
| Parametry budowania                         | 74        |
| Zmienne środowiska jako konfiguracja        | 74        |
| Własne obrazy bazowe                        | 76        |
| Zapisywanie obrazów                         | 76        |
| Publiczne rejestry                          | 77        |
| Rejestry prywatne                           | 77        |
| Autoryzacja w rejestrze                     | 78        |
| Uruchamianie własnego rejestru              | 82        |
| Optymalizowanie obrazów                     | 86        |
| Utrzymywanie małych obrazów                 | 86        |
| Warstwy są addytywne                        | 92        |
| Korzystanie z pamięci podręcznej dla warstw | 95        |
| Pamięć podręczna dla katalogów              | 99        |
| Usuwanie problemów z obrazami               | 103       |
| Naprawianie obrazów pre-BuildKit            | 103       |
| Naprawianie obrazów BuildKita               | 105       |
| Budowanie dla wielu architektur             | 107       |
| Podsumowanie                                | 112       |

|                                         |                |
|-----------------------------------------|----------------|
| <b>5. Praca z kontenerami .....</b>     | <b>113</b>     |
| Czym jest kontener?                     | 113            |
| Historia kontenerów                     | 114            |
| Tworzenie kontenera                     | 116            |
| Podstawowa konfiguracja                 | 116            |
| Magazyny danych                         | 120            |
| Przydzielanie zasobów                   | 122            |
| Uruchamianie kontenera                  | 130            |
| Automatyczne restartowanie kontenera    | 131            |
| Zatrzymywanie kontenera                 | 132            |
| Wymuszanie zakończenia pracy kontenera  | 134            |
| Pauzowanie i wznowianie pracy kontenera | 134            |
| Czyszczenie kontenerów i obrazów        | 135            |
| Kontenery windowsowe                    | 137            |
| Podsumowanie                            | 141            |
| <br><b>6. Poznajanie Dockera.....</b>   | <br><b>142</b> |
| Wyświetlanie wersji Dockera             | 142            |
| Informacje o serwerze                   | 144            |
| Pobieranie aktualizacji obrazów         | 145            |
| Pobieranie informacji o kontenerze      | 146            |
| Wykorzystanie powłoki                   | 148            |
| Zwracanie wyniku                        | 149            |
| Wnętrze działającego kontenera          | 150            |
| docker container exec                   | 151            |
| docker volume                           | 152            |
| Logi                                    | 153            |
| Polecenie docker container logs         | 153            |
| Zaawansowane mechanizmy obsługi logów   | 155            |
| Monitorowanie Dockera                   | 157            |
| Statystyki kontenerów                   | 157            |
| Sprawdzanie stanu kontenera             | 161            |
| docker system events                    | 164            |
| cAdvisor                                | 166            |
| Prometheus                              | 168            |
| Dalsze eksperymenty                     | 171            |
| Podsumowanie                            | 171            |

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>7. Debugowanie kontenerów .....</b>             | <b>172</b> |
| Dane generowane przez proces                       | 172        |
| Przeglądanie procesów                              | 177        |
| Kontrolowanie procesów                             | 179        |
| Przeglądanie sieci                                 | 181        |
| Historia obrazów                                   | 184        |
| Przeglądanie kontenera                             | 185        |
| Przeglądanie systemu plików                        | 186        |
| Podsumowanie                                       | 187        |
| <b>8. Docker Compose .....</b>                     | <b>188</b> |
| Konfigurowanie Docker Compose                      | 189        |
| Uruchamianie usług                                 | 197        |
| Poznajemy Rocket.Chat                              | 199        |
| Ćwiczenia z Docker Compose                         | 209        |
| Zarządzanie konfiguracją                           | 211        |
| Wartości domyślne                                  | 211        |
| Wartości obowiązkowe                               | 213        |
| Plik dotenv                                        | 214        |
| Podsumowanie                                       | 215        |
| <b>9. Tworzenie kontenerów produkcyjnych .....</b> | <b>216</b> |
| Wdrażanie produkcyjne                              | 216        |
| Rola Dockera w środowisku produkcyjnym             | 217        |
| Kontrola zadań                                     | 219        |
| Kontrola zasobów                                   | 219        |
| Sieć                                               | 220        |
| Konfiguracja                                       | 220        |
| Tworzenie i dostarczanie pakietów                  | 221        |
| Zapisywanie logów                                  | 221        |
| Monitorowanie                                      | 222        |
| Planowanie                                         | 222        |
| Odkrywanie usług                                   | 224        |
| Podsumowanie środowisk produkcyjnych               | 226        |
| Docker i DevOps                                    | 226        |
| Szybki przegląd                                    | 227        |
| Zewnętrzne zależności                              | 230        |
| Podsumowanie                                       | 230        |

|                                                 |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| <b>10. Skalowanie kontenerów .....</b>          | <b>231</b> |
| Tryb Docker Swarm                               | 232        |
| Kubernetes                                      | 243        |
| Minikube                                        | 243        |
| Kubernetes zintegrowany z Docker Desktop        | 262        |
| Kind                                            | 263        |
| Amazon ECS i Fargate                            | 265        |
| Podstawy AWS                                    | 266        |
| Konfiguracja IAM                                | 266        |
| Przygotowanie AWS CLI                           | 267        |
| Instancje kontenerów                            | 269        |
| Zadania                                         | 269        |
| Testowanie zadania                              | 277        |
| Zatrzymywanie zadania                           | 277        |
| Podsumowanie                                    | 279        |
| <b>11. Zagadnienia zaawansowane .....</b>       | <b>280</b> |
| Szczegółowo o kontenerach                       | 280        |
| cgroups                                         | 281        |
| Przestrzenie nazw                               | 285        |
| Bezpieczeństwo                                  | 289        |
| UID 0                                           | 290        |
| Tryb bez uprawnień roota                        | 294        |
| Kontenery uprzywilejowane                       | 297        |
| seccomp                                         | 300        |
| SELinux i AppArmor                              | 304        |
| Demon Dockera                                   | 305        |
| Zaawansowana konfiguracja                       | 307        |
| Sieć                                            | 307        |
| Magazyny danych                                 | 314        |
| nsenter                                         | 317        |
| Debugowanie kontenerów niezawierających powłoki | 319        |
| Architektura Dockera                            | 321        |
| Wymiana środowisk uruchomieniowych              | 325        |
| gVisor                                          | 325        |
| Podsumowanie                                    | 328        |
| <b>12. Rozszerzający się krajobraz .....</b>    | <b>329</b> |
| Narzędzia klienckie                             | 329        |
| Nerdctl                                         | 329        |
| podman i buildah                                | 330        |

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Zintegrowane narzędzia dla programistów                   | 332        |
| Rancher Desktop                                           | 333        |
| Podman Desktop                                            | 333        |
| Podsumowanie                                              | 334        |
| <b>13. Projektowanie platformy dla kontenerów .....</b>   | <b>336</b> |
| The Twelve-Factor App                                     | 337        |
| Repozytorium kodów                                        | 337        |
| Zależności                                                | 338        |
| Konfiguracja                                              | 339        |
| Usługi pomocnicze                                         | 341        |
| Budowanie, udostępnianie, uruchamianie                    | 341        |
| Procesy                                                   | 342        |
| Wykorzystanie portów                                      | 342        |
| Współbieżność                                             | 342        |
| Dyspozycyjność                                            | 343        |
| Podobieństwo środowiska programistycznego i produkcyjnego | 343        |
| Logi                                                      | 344        |
| Procesy administracyjne                                   | 344        |
| Podsumowanie Twelve-Factor                                | 345        |
| The Reactive Manifesto                                    | 345        |
| Responsywność                                             | 345        |
| Stabilność                                                | 345        |
| Elastyczność                                              | 346        |
| Obsługa komunikatów                                       | 346        |
| Podsumowanie                                              | 346        |
| <b>14. Wnioski .....</b>                                  | <b>347</b> |
| Perspektywy na przyszłość                                 | 347        |
| Wyzwania                                                  | 348        |
| Przepływ pracy w Dockerze                                 | 349        |
| Minimalizowanie liczby artefaktów do wdrożenia            | 349        |
| Optymalizacja przechowywania i przesyłania danych         | 350        |
| Korzyści                                                  | 351        |
| Słowo końcowe                                             | 351        |