

## Spis treści:

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>WPROWADZENIE DO LINUXA .....</b>                              | <b>13</b> |
| 1.1      | ZAGADNIENIA .....  | 13        |
| 1.2      | SYSTEM OPERACYJNY LINUX.....                                     | 13        |
| 1.3      | DYSTRYBUCJE SYSTEMU LINUX.....                                   | 14        |
| 1.3.1    | <i>Jak wybrać odpowiednią dystrybucję.....</i>                   | <i>15</i> |
| 1.4      | ZALETY I WADY SYSTEMU LINUX .....                                | 16        |
| 1.4.1    | <i>Zalety .....</i>  | <i>16</i> |
| 1.4.2    | <i>Wady .....</i>  | <i>17</i> |
| 1.5      | WYMAGANIA SPRZĘTOWE DLA SYSTEMU OPERACYJNEGO LINUX .....         | 17        |
| 1.6      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....   | 18        |
| <b>2</b> | <b>INSTALACJA SYSTEMU LINUX .....</b>                            | <b>21</b> |
| 2.1      | ZAGADNIENIA.....   | 21        |
| 2.2      | INSTALACJA DWÓCH SYSTEMÓW OPERACYJNYCH NA JEDNYM KOMPUTERZE..... | 21        |
| 2.3      | INSTALACJA SYSTEMU LINUX .....                                   | 21        |
| 2.4      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....   | 28        |
| <b>3</b> | <b>PODSTAWY INTERFEJSU GRAFICZNEGO .....</b>                     | <b>31</b> |
| 3.1      | ZAGADNIENIA.....   | 31        |
| 3.2      | INTERFEJS TEKSTOWY I GRAFICZNY .....                             | 31        |
| 3.2.1    | <i>Środowiska graficzne.....</i>                                 | <i>33</i> |
| 3.3      | OMÓWIENIE INTERFEJSU GRAFICZNEGO KUBUNTU .....                   | 35        |
| 3.4      | PODSTAWOWE PROGRAMY NA KUBUNTU .....                             | 37        |
| 3.5      | INSTALACJA NOWYCH PROGRAMÓW.....                                 | 38        |
| 3.6      | AKTUALIZACJE .....   | 40        |
| 3.7      | POMOC.....   | 41        |
| 3.8      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....   | 43        |
| <b>4</b> | <b>USTAWIENIA I KONTA UŻYTKOWNIKÓW .....</b>                     | <b>47</b> |
| 4.1      | ZAGADNIENIA .....  | 47        |
| 4.2      | USTAWIENIA .....   | 47        |
| 4.3      | KONFIGURACJA ELEMENTÓW GRAFICZNYCH SYSTEMU .....                 | 48        |
| 4.4      | USTAWIENIA PRZESTRZENI PRACY .....                               | 49        |
| 4.5      | DOPASOWYWANIE .....  | 51        |
| 4.6      | SIEĆ.....  | 52        |

## Spis treści

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.7      | ADMINISTRACJA SYSTEMU .....                                     | 53        |
| 4.8      | SPRZĘT .....  | 53        |
| 4.9      | KONTA UŻYTKOWNIKÓW .....  | 55        |
| 4.9.1    | <i>Siła hasła</i> .....   | 56        |
| 4.10     | SPRAWDŹ CZY UMIESZ! .....                                       | 58        |
| <b>5</b> | <b>DYSKI I PARTYCJE .....</b>                                   | <b>61</b> |
| 5.1      | ZAGADNIENIA .....   | 61        |
| 5.2      | PAMIĘĆ MASOWA KOMPUTERA .....                                   | 61        |
| 5.3      | OZNACZENIA DYSKÓW W SYSTEMIE LINUX .....                        | 63        |
| 5.3.1    | <i>ATA / IDE</i> .....  | 64        |
| 5.3.2    | <i>SCSI, SAS oraz SATA</i> .....                                | 64        |
| 5.4      | PARTYCJE .....  | 66        |
| 5.4.1    | <i>Zarządzanie partycjami</i> .....                             | 67        |
| 5.5      | STANDARDOWE KATALOGI SYSTEMU LINUX .....                        | 68        |
| 5.6      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ! .....                                       | 69        |
| <b>6</b> | <b>PODSTAWY INTERFEJSU TEKSTOWEGO .....</b>                     | <b>73</b> |
| 6.1      | ZAGADNIENIA .....   | 73        |
| 6.2      | ŚRODOWISKO TEKSTOWE W SYSTEMIE LINUX .....                      | 73        |
| 6.3      | UZYSKIWANIE POMOCY W ŚRODOWISKU TEKSTOWYM .....                 | 75        |
| 6.3.1    | <i>Kończenie rozpoczętych komend</i> .....                      | 76        |
| 6.3.2    | <i>Szukanie komend dotyczących żądanej akcji</i> .....          | 76        |
| 6.3.3    | <i>Szybka pomoc dotycząca funkcji i składni polecenia</i> ..... | 77        |
| 6.3.4    | <i>Instrukcja dotycząca polecenia - man</i> .....               | 78        |
| 6.3.5    | <i>Instrukcja dotycząca polecenia - info</i> .....              | 80        |
| 6.4      | PRZYWOŁYWANIE POPRZEDNICH POLECEŃ .....                         | 82        |
| 6.5      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ! .....                                       | 83        |
| <b>7</b> | <b>ZARZĄDZANIE PLIKAMI .....</b>                                | <b>87</b> |
| 7.1      | ZAGADNIENIA .....   | 87        |
| 7.2      | WSTĘP .....   | 87        |
| 7.3      | NAWIGACJA PO SYSTEMIE PLIKÓW .....                              | 87        |
| 7.4      | SPRAWDZANIE TYPU PLIKU .....                                    | 88        |
| 7.5      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ! .....                                       | 90        |
| 7.6      | STRUKTURA DRZEWIASTA KATALOGÓW - ŚCIEŻKI .....                  | 90        |
| 7.6.1    | <i>Wyświetlanie plików i katalogów</i> .....                    | 92        |
| 7.6.2    | <i>Wyświetlanie tylko wybranych plików lub katalogów</i> .....  | 93        |
| 7.6.3    | <i>Przechodzenie między katalogami</i> .....                    | 94        |

---

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 7.7      | TWORZENIE KATALOGÓW.....                                      | 97         |
| 7.8      | USUWANIE PUSTYCH KATALOGÓW.....                               | 100        |
| 7.9      | TWORZENIE NOWYCH PLIKÓW .....                                 | 100        |
| 7.10     | USUWANIE PLIKÓW .....   | 103        |
| 7.11     | KOPIOWANIE PLIKÓW.....  | 106        |
| 7.12     | PRZENOSZENIE PLIKÓW I KATALOGÓW .....                         | 109        |
| 7.13     | ZARZĄDZANIE PLIKAMI Z PROGRAMEM MIDNIGHT COMMANDER.....       | 114        |
| 7.13.1   | <i>Midnight Commander Menu.....</i>                           | 116        |
| 7.13.2   | <i>Midnight Commander Nawigacja .....</i>                     | 117        |
| 7.13.3   | <i>Midnight Commander Podstawowe Operacje na Plikach.....</i> | 118        |
| 7.13.4   | <i>Midnight Commander Przeglądanie Plików .....</i>           | 118        |
| 7.13.5   | <i>Midnight Commander Archiwa .....</i>                       | 119        |
| 7.13.6   | <i>Midnight Commander Uruchamianie Skryptów.....</i>          | 120        |
| 7.13.7   | <i>Midnight Commander Komendy .....</i>                       | 120        |
| 7.13.8   | <i>Midnight Commander Pomoc .....</i>                         | 121        |
| 7.14     | DOWIĄZANIA DO PLIKÓW.....                                     | 122        |
| 7.14.1   | <i>Dowiązanie twarde .....</i>                                | 123        |
| 7.14.2   | <i>Dowiązanie symboliczne (miękkie).....</i>                  | 125        |
| <b>8</b> | <b>ZARZĄDZANIE UŻYTKOWNIKAMI I GRUPAMI.....</b>               | <b>131</b> |
| 8.1      | ZAGADNIENIA.....  | 131        |
| 8.2      | UŻYTKOWNICY I GRUPY.....                                      | 131        |
| 8.3      | ZALOGOWANI UŻYTKOWNICY.....                                   | 132        |
| 8.4      | PRZEŁĄCZANIE UŻYTKOWNIKÓW.....                                | 133        |
| 8.5      | GRUPY .....   | 136        |
| 8.5.1    | <i>Tworzenie grup.....</i>                                    | 136        |
| 8.5.2    | <i>Modyfikacja grup .....</i>                                 | 137        |
| 8.5.3    | <i>Usuwanie grup .....</i>                                    | 138        |
| 8.6      | KONTA UŻYTKOWNIKÓW.....                                       | 139        |
| 8.6.1    | <i>Tworzenie kont użytkowników .....</i>                      | 139        |
| 8.6.2    | <i>Zmiana hasła użytkownika.....</i>                          | 141        |
| 8.6.3    | <i>Modyfikacja kont użytkowników.....</i>                     | 142        |
| 8.6.4    | <i>Usuwanie kont użytkowników.....</i>                        | 144        |
| 8.7      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....                                      | 145        |
| <b>9</b> | <b>PRAWA DOSTĘPU DO PLIKÓW.....</b>                           | <b>149</b> |
| 9.1      | ZAGADNIENIA.....  | 149        |
| 9.2      | PRAWA DOSTĘPU .....   | 149        |
| 9.3      | WŁAŚCICIEL PLIKU .....  | 149        |

## Spis treści

---

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 9.4       | ZEZWOLENIA DOSTĘPU .....   | 154        |
| 9.4.1     | <i>Informacje o zezwoleniach dostępu .....</i>                             | <i>155</i> |
| 9.4.2     | <i>Binarny system zapisu zezwoleń dostępu.....</i>                         | <i>155</i> |
| 9.4.3     | <i>Konwersja liczb z zapisu binarnego na dziesiętny .....</i>              | <i>156</i> |
| 9.4.4     | <i>Zmiana zezwoleń dostępu .....</i>                                       | <i>157</i> |
| 9.4.5     | <i>Zapis nazwy pliku .....</i>   | <i>163</i> |
| 9.5       | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....   | 165        |
| <b>10</b> | <b>STRUMIENIE I POTOKI .....</b>   | <b>169</b> |
| 10.1      | ZAGADNIENIA .....  | 169        |
| 10.2      | STRUMIENIE .....   | 169        |
| 10.3      | PRZEKIEROWANIE STRUMIENI DANYCH.....                                       | 170        |
| 10.3.1    | <i>Przekierowanie standardowego wyjścia .....</i>                          | <i>171</i> |
| 10.3.2    | <i>Przekierowanie standardowego wyjścia błędów .....</i>                   | <i>173</i> |
| 10.3.3    | <i>Przekierowanie standardowego wejścia .....</i>                          | <i>174</i> |
| 10.4      | POTOKI .....   | 176        |
| 10.5      | ROZGAŁĘZIENIE STRUMIENIA.....  | 178        |
| 10.6      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....   | 179        |
| <b>11</b> | <b>ARCHIWIZACJA I KOMPRESJA PLIKÓW .....</b>                               | <b>183</b> |
| 11.1      | ZAGADNIENIA .....  | 183        |
| 11.2      | ARCHIWA .....  | 183        |
| 11.3      | KOMPRESJA DANYCH.....  | 184        |
| 11.4      | ARCHIWA NIESKOMPRESOWANE W SYSTEMIE LINUX.....                             | 184        |
| 11.4.1    | <i>Tworzenie archiwum nieskompresowanego .....</i>                         | <i>186</i> |
| 11.4.2    | <i>Rozpakowywanie archiwów nieskompresowanych .....</i>                    | <i>186</i> |
| 11.4.3    | <i>Dodawanie plików do istniejącego archiwum nieskompresowanego... 187</i> |            |
| 11.5      | KOMPRESJA DANYCH W SYSTEMIE LINUX.....                                     | 188        |
| 11.5.1    | <i>Tworzenie archiwum skompresowanego - gzip .....</i>                     | <i>189</i> |
| 11.5.2    | <i>Tworzenie archiwum skompresowanego – tar .....</i>                      | <i>191</i> |
| 11.5.3    | <i>Rozpakowywanie archiwum skompresowanego – gzip .....</i>                | <i>193</i> |
| 11.5.4    | <i>Rozpakowywanie archiwum skompresowanego – tar .....</i>                 | <i>194</i> |
| 11.6      | ARCHIWIZACJA I KOMPRESJA DANYCH – INNE PROGRAMY .....                      | 195        |
| 11.6.1    | <i>7zip – tryb graficzny .....</i>   | <i>197</i> |
| 11.6.2    | <i>7zip – tryb tekstowy .....</i>  | <i>200</i> |
| 11.7      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....   | 203        |
| <b>12</b> | <b>ZARZĄDZANIE PROCESAMI.....</b>  | <b>207</b> |
| 12.1      | ZAGADNIENIA.....   | 207        |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 12.2      | PROCESY W SYSTEMIE LINUX.....                                  | 207        |
| 12.2.1    | <i>Drzewo procesów</i> .....                                   | 208        |
| 12.3      | UZYSKIWANIE INFORMACJI O PROCESACH .....                       | 208        |
| 12.4      | PODGLĄD DRZEWA PROCESÓW .....                                  | 212        |
| 12.5      | MONITOROWANIE PROCESÓW W CZASIE RZECZYWISTYM.....              | 213        |
| 12.5.1    | <i>TOP</i> .....   | 214        |
| 12.5.2    | <i>HTOP</i> .....  | 217        |
| 12.6      | ZABIJANIE PROCESÓW .....                                       | 218        |
| 12.7      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....                                       | 220        |
| <b>13</b> | <b>ZARZĄDZANIE PAKIETAMI .....</b>                             | <b>223</b> |
| 13.1      | ZAGADNIENIA .....  | 223        |
| 13.2      | PAKIETY.....   | 223        |
| 13.3      | PODGLĄD ZAINSTALOWANYCH PAKIETÓW.....                          | 225        |
| 13.3.1    | <i>Podgląd zainstalowanych pakietów - apt</i> .....            | 225        |
| 13.3.2    | <i>Podgląd zainstalowanych pakietów - snap</i> .....           | 226        |
| 13.4      | INSTALACJA NOWYCH PAKIETÓW .....                               | 227        |
| 13.4.1    | <i>Instalacja nowych pakietów - apt</i> .....                  | 227        |
| 13.4.2    | <i>Instalowanie nowych pakietów - snap</i> .....               | 229        |
| 13.5      | AKTUALIZACJA PAKIETÓW .....                                    | 230        |
| 13.5.1    | <i>Aktualizacja pakietów - apt</i> .....                       | 231        |
| 13.5.2    | <i>Aktualizacja dystrybucji</i> .....                          | 233        |
| 13.5.3    | <i>Aktualizacja pakietów - snap</i> .....                      | 235        |
| 13.6      | DEZINSTALACJA PAKIETÓW .....                                   | 236        |
| 13.6.1    | <i>Dezinstalacja pakietów - apt</i> .....                      | 236        |
| 13.6.2    | <i>Dezinstalacja niepotrzebnych pakietów - apt</i> .....       | 237        |
| 13.6.3    | <i>Dezinstalacja pakietów - snap</i> .....                     | 238        |
| 13.7      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....                                       | 239        |
| <b>14</b> | <b>PRACA W SIECI .....</b>                                     | <b>243</b> |
| 14.1      | ZAGADNIENIA .....  | 243        |
| 14.2      | SIECI KOMPUTEROWE.....   | 243        |
| 14.3      | ADRESACJA W SIECI.....   | 244        |
| 14.3.1    | <i>Adres MAC</i> .....   | 245        |
| 14.3.2    | <i>Adres IP</i> .....  | 246        |
| 14.4      | UZYSKIWANIE INFORMACJI O ADRESACJI HOSTA Z SYSTEMEM LINUX..... | 249        |
| 14.5      | ZMIANA ADRESACJI HOSTA .....                                   | 252        |
| 14.5.1    | <i>Zmiana adresu IP – ifconfig</i> .....                       | 252        |
| 14.5.2    | <i>Zmiana adresu IP – ip</i> .....                             | 254        |

## Spis treści

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 14.6      | SPRAWDZANIE KOMUNIKACJI W SIECI .....                                     | 258        |
| 14.7      | ŚLEDZENIE TRASY PAKIETÓW W SIECI .....                                    | 261        |
| 14.8      | STATYSTYKI SIECI .....  | 265        |
| 14.8.1    | <i>Informacje o wszystkich aktywnych połączeniach sieciowych .....</i>    | <i>265</i> |
| 14.8.2    | <i>Protokoły TCP i UDP .....</i>  | <i>267</i> |
| 14.8.3    | <i>Informacje o połączeniach z wykorzystaniem konkretnego protokołu .</i> | <i>267</i> |
| 14.8.4    | <i>Statystyki z podziałem na protokoły.....</i>                           | <i>269</i> |
| 14.8.5    | <i>Tablica routingu .....</i>   | <i>270</i> |
| 14.9      | DNS.....  | 271        |
| 14.10     | ARP .....   | 274        |
| 14.11     | SPRAWDŹ CZY UMIESZ! .....   | 276        |
| <b>15</b> | <b>EDYCJA TEKSTU .....</b>  | <b>279</b> |
| 15.1      | ZAGADNIENIA .....   | 279        |
| 15.2      | EDYCJA TEKSTU .....   | 279        |
| 15.3      | EDYCJA TEKSTU W ŚRODOWISKU GRAFICZNYM.....                                | 279        |
| 15.3.1    | <i>Kate .....</i>   | <i>280</i> |
| 15.4      | LIBREOFFICE .....   | 282        |
| 15.5      | EDYCJA TEKSTU W ŚRODOWISKU TEKSTOWYM .....                                | 286        |
| 15.5.1    | <i>Nano .....</i>   | <i>286</i> |
| 15.5.2    | <i>Przekierowanie wyjścia echo.....</i>                                   | <i>288</i> |
| 15.6      | ODCZYTYWANIE PLIKÓW TEKSTOWYCH .....                                      | 290        |
| 15.7      | PORÓWNYWANIE PLIKÓW TEKSTOWYCH .....                                      | 292        |
| 15.8      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....  | 297        |
| <b>16</b> | <b>SKRYPTY .....</b>  | <b>301</b> |
| 16.1      | ZAGADNIENIA .....   | 301        |
| 16.2      | SKRYPT.....   | 301        |
| 16.3      | TWORZENIE SKRYPTU .....   | 301        |
| 16.4      | ZMIENNE .....   | 306        |
| 16.4.1    | <i>Definiowanie zmiennej i tworzenie odwołań do niej.....</i>             | <i>306</i> |
| 16.4.2    | <i>Typy zmiennych .....</i>   | <i>308</i> |
| 16.4.3    | <i>Wpływ apostrofów i cudzysłowów na interpretację zmiennej.....</i>      | <i>310</i> |
| 16.4.4    | <i>Wczytywanie zmiennych od użytkownika .....</i>                         | <i>312</i> |
| 16.5      | PARAMETRY .....   | 314        |
| 16.6      | OPERACJE ARYTMETYCZNE .....   | 315        |
| 16.6.1    | <i>Operacje arytmetyczne w skrypcie – podstawianie poleceń .....</i>      | <i>317</i> |
| 16.7      | INSTRUKCJA WYBORU CASE.....   | 319        |
| 16.7.1    | <i>Znaki globalne .....</i>   | <i>322</i> |

---

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 16.8      | INSTRUKCJA WARUNKOWA IF .....                            | 324        |
| 16.8.1    | <i>Warunki odnoszące się do plików</i> .....             | 325        |
| 16.8.2    | <i>Warunki odnoszące się do wyrażeń liczbowych</i> ..... | 326        |
| 16.8.3    | <i>Warunki odnoszące się do wyrażeń tekstowych</i> ..... | 327        |
| 16.8.4    | <i>Rozbudowana instrukcja warunkowa – else</i> .....     | 328        |
| 16.8.5    | <i>Rozbudowana instrukcja warunkowa – elif</i> .....     | 329        |
| 16.8.6    | <i>Sprawdzanie wielu warunków</i> .....                  | 331        |
| 16.8.7    | <i>Zagnieżdżanie instrukcji warunkowych</i> .....        | 333        |
| 16.9      | PĘTLE .....  | 335        |
| 16.9.1    | <i>Pętla for</i> .....                                   | 335        |
| 16.9.2    | <i>Pętla while</i> .....                                 | 340        |
| 16.9.3    | <i>Pętla until</i> .....                                 | 343        |
| 16.10     | SPRAWDŹ CZY UMIESZ! .....                                | 345        |
| <b>17</b> | <b>BEZPIECZEŃSTWO DANYCH .....</b>                       | <b>349</b> |
| 17.1      | ZAGADNIENIA .....  | 349        |
| 17.2      | BEZPIECZEŃSTWO DANYCH .....                              | 349        |
| 17.3      | ZAPOBIEGANIE UTRACIE DANYCH .....                        | 350        |
| 17.3.1    | <i>Wirusy</i> .....                                      | 350        |
| 17.3.2    | <i>Awarie dysków i błędy użytkowników</i> .....          | 352        |
| 17.4      | KOPIA ZAPASOWA .....                                     | 353        |
| 17.4.1    | <i>Déjà Dup</i> .....                                    | 354        |
| 17.4.2    | <i>Tworzenie kopii zapasowej</i> .....                   | 358        |
| 17.4.3    | <i>Odzyskiwanie danych z kopii bezpieczeństwa</i> .....  | 360        |
| 17.5      | SPRAWDŹ CZY UMIESZ!.....                                 | 366        |
| <b>18</b> | <b>PRZYKŁADOWE ZADANIA EGZAMINACYJNE .....</b>           | <b>369</b> |
| 18.1      | ZADANIA TEORETYCZNE .....                                | 369        |
| 18.2      | ZADANIE PRAKTYCZNE .....                                 | 406        |
| <b>19</b> | <b>POLECENIA SYSTEMU LINUX.....</b>                      | <b>419</b> |
| <b>20</b> | <b>ŹRÓDŁA .....</b>                                      | <b>429</b> |