

004.94  
В43

**КОМП'ЮТИНГ**

**Я.І. Вижлюк, Р.М. Камінський,  
В.В. Пасічник**

# **МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ**



**omputing**

• • , • • • , • • •

« , »

, • • • , • • •

« - 2000»  
2020

«  
4 23.02.2017 .)»

«  
( 12 - 2016/2017 11.04.2017 .)»

;  
I -  
«  
»  
/ ;  
« - 2000», 2020. 404 .

122 «  
» 124 «  
»

( - ) 12 « 3-  
».

SBN 978-617-7519-05-7

© . . . . .  
2020  
© . . . . . « -2000» 2020

|           |               |
|-----------|---------------|
| .....     | 7             |
| <b>1.</b> | <b>9</b>      |
| 1.1.      | 10            |
| 1.2.      | 12            |
| 1.3.      | 15            |
| 1.4.      | 17            |
| 1.5.      | 27            |
| <b>2.</b> | <b>34</b>     |
| 2.1.      | 34            |
| 2.2.      | 36            |
| 2.3.      | 43            |
| 2.4.      | 45            |
| 2.5.      | 50            |
| <b>3.</b> | <b>54</b>     |
| 3.1.      | 54            |
| 3.2.      | 56            |
| 3.3.      | 61            |
| 3.4.      | 64            |
| 3.5.      | 67            |
| 3.6.      | 72            |
| <b>4.</b> | <b>77</b>     |
| 4.1.      | 77            |
| 4.2.      | 82            |
| 4.3.      | 85            |
| 4.4.      | 86            |
| 4.5.      | 88            |
| 4.6.      | 90            |
| 4.7.      | 91            |
| 4.8.      | 97            |
| 4.9.      | 103           |
| 4.10.     | 105           |
| <b>5.</b> | <b>107</b>    |
| 5.1.      | 107           |
| 5.2.      | 109           |
| 5.3.      | 111           |
| 5.4.      | 113           |
| 5.5.      | « ..... » 115 |
| 5.6.      | 116           |
| 5.7.      | 119           |

|           |              |            |
|-----------|--------------|------------|
| 5.8.      | .....        | 120        |
| 5.9.      | .....        | 122        |
| 5.10.     | .....        | 123        |
| 5.11.     | .....        | 127        |
| 5.12.     | .....        | 129        |
| <b>6.</b> | <b>.....</b> | <b>132</b> |
| 6.1.      | .....        | 132        |
| 6.2.      | .....        | 134        |
| 6.3.      | .....        | 137        |
| 6.4.      | .....        | 140        |
| 6.5.      | .....        | 143        |
| 6.6.      | .....        | 146        |
| 6.7.      | .....        | 147        |
| 6.8.      | .....        | 152        |
| 6.9.      | .....        | 156        |
| 6.10.     | .....        | 159        |
| 6.11.     | .....        | 163        |
| 6.12.     | .....        | 165        |
| 6.13.     | .....        | 169        |
| <b>7.</b> | <b>.....</b> | <b>172</b> |
| 7.1.      | .....        | 172        |
| 7.2.      | .....        | 175        |
| 7.3.      | .....        | 178        |
| 7.4.      | .....        | 179        |
| 7.5.      | .....        | 180        |
| 7.6.      | .....        | 181        |
| 7.7.      | .....        | 182        |
| 7.8.      | .....        | 184        |
| 7.9.      | .....        | 189        |
| 7.10.     | .....        | 195        |
| 7.11.     | .....        | 197        |
| 7.12.     | .....        | 201        |
| 7.13.     | .....        | 202        |
| 7.14.     | .....        | 204        |
| 7.15.     | .....        | 205        |
| <b>8.</b> | <b>.....</b> | <b>208</b> |
| 8.1.      | .....        | 208        |
| 8.2.      | .....        | 209        |
| 8.3.      | .....        | 212        |
| 8.4.      | .....        | 213        |
| 8.5.      | .....        | 217        |
| 8.6.      | .....        | 219        |
| 8.7.      | .....        | 223        |

|            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| <b>9.</b>  | .....     | <b>225</b> |
| 9.1.       | .....     | 226        |
| 9.2.       | .....     | 228        |
| 9.3.       | .....     | 231        |
| 9.4.       | .....     | 232        |
| 9.5.       | .....     | 235        |
| 9.6.       | .....     | 238        |
| 9.7.       | .....     | 241        |
| 9.8.       | .....     | 242        |
| 9.9.       | .....     | 244        |
| <b>10.</b> | .....     | <b>250</b> |
| 10.1.      | .....     | 251        |
| 10.2.      | .....     | 252        |
| 10.3.      | .....     | 259        |
| <b>11.</b> | .....     | <b>265</b> |
| 11.1.      | .....     | 265        |
| 11.2.      | .....     | 267        |
| 11.3.      | .....     | 272        |
| 11.4.      | .....     | 275        |
| 11.5.      | .....     | 279        |
| <b>12.</b> | .....     | <b>283</b> |
| 12.1.      | .....     | 283        |
| 12.2.      | .....     | 286        |
| 12.3.      | .....     | 291        |
| 12.4.      | ( ) ..... | 292        |
| 12.5.      | .....     | 296        |
| 12.6.      | .....     | 298        |
| 12.7.      | .....     | 300        |
| 12.8.      | .....     | 302        |
| 12.9.      | .....     | 306        |
| 12.10.     | .....     | 315        |
| 12.11.     | .....     | 318        |
| 12.12.     | .....     | 319        |
| <b>13.</b> | .....     | <b>322</b> |
| 13.1.      | .....     | 323        |
| 13.2.      | .....     | 326        |
| 13.3.      | .....     | 327        |
| 13.4.      | .....     | 329        |
| 13.5.      | .....     | 338        |
| 13.6.      | .....     | 341        |

---

|            |               |            |
|------------|---------------|------------|
| <b>14.</b> | .....         | <b>348</b> |
| 14.1.      | .....         | 349        |
| 14.2.      | .....         | 352        |
| 14.3.      | .....         | 354        |
| 14.4.      | .....         | 357        |
| 14.5.      | .....         | 360        |
| <b>15.</b> | .....         | <b>365</b> |
| 15.1.      | .....         | 366        |
| 15.2.      | .....         | 368        |
| 15.3.      | .....         | 370        |
| 15.4.      | .....         | 373        |
| 15.5.      | .....         | 376        |
| 15.6.      | .....         | 379        |
| <b>16.</b> | .....         | <b>385</b> |
| 16.1.      | .....         | 386        |
| 16.2.      | .....         | 388        |
| 16.3.      | .....         | 393        |
| 16.4.      | MS Excel..... | 395        |
| 16.5.      | .....         | 396        |
|            | .....         | 400        |