

**Ex:** Fazer o trecho de um programa C que, dependendo do conteúdo de “codigo”, atribua o conteúdo especificado na tabela abaixo à variável “resultado”.

| Codigo | Resultado         |
|--------|-------------------|
| 1      | Resultado + 5     |
| 2      | Inalterado        |
| 3      | Resultado - 2     |
| 4      | Inalterado        |
| 5      | Resultado - 2     |
| 6      | 2* (Resultado +1) |
| 7      | Inalterado        |
| 8      | 0                 |
| 9      | 0                 |
| 10     | 0                 |
| 11     | 123               |

```

...
//uso de seleção dupla
if (codigo == 1)
    resultado = resultado + 5;
else
    if (codigo == 3 || codigo == 5)
        resultado = resultado - 2;
    else
        if (codigo == 6)
            resultado = 2 * (resultado + 1);
        else
            if (codigo > 7 && codigo < 11)
                resultado = 0;
            else
                if (codigo == 11)
                    resultado = 123;
                else
                    if (codigo != 4 && codigo != 2 && codigo != 7)
                        printf("código inválido!");
...

```

| Codigo | Resultado         |
|--------|-------------------|
| 1      | Resultado + 5     |
| 2      | Inalterado        |
| 3      | Resultado -2      |
| 4      | Inalterado        |
| 5      | Resultado -2      |
| 6      | 2* (Resultado +1) |
| 7      | Inalterado        |
| 8      | 0                 |
| 9      | 0                 |
| 10     | 0                 |
| 11     | 123               |

**código inválido?**

### Para a próxima aula:

Converta o trecho abaixo, implementado através de if-elses encadeados, para uma solução que utilize o switch-case:

```

//uso de seleção dupla
if (codigo == 1)
    resultado = resultado + 5;
else
    if (codigo == 3 || codigo == 5)
        resultado = resultado - 2;
    else
        if (codigo == 6)
            resultado = 2 * (resultado + 1);
        else
            if (codigo > 7 && codigo < 11)
                resultado = 0;
            else
                if (codigo == 11)
                    resultado = 123;
                else
                    if (codigo < 1 || codigo > 11)
                        printf("código inválido!");

```

```

// uso de switch case:
switch (codigo)
{
    case 1: resultado = resultado + 5;
            break;
    case 2:
    case 4:
    case 7: break; // 2, 4 e 7: não faz nada
    case 3:
    case 5: resultado = resultado - 2;
            break;
    case 6: resultado = 2 * (resultado + 1);
            break;
    case 8:
    case 9:
    case 10: resultado = 0;
            break;
    case 11: resultado = 123;
            break;
    default: printf("Codigo informado invalido!"); // não precisa break
}

```

| Codigo | Resultado         |
|--------|-------------------|
| 1      | Resultado + 5     |
| 2      | Inalterado        |
| 3      | Resultado -2      |
| 4      | Inalterado        |
| 5      | Resultado -2      |
| 6      | 2* (Resultado +1) |
| 7      | Inalterado        |
| 8      | 0                 |
| 9      | 0                 |
| 10     | 0                 |
| 11     | 123               |

## Aninhamento de switch/cases:

Seja o problema:

Realizar uma de três tarefas, conforme solicitação do usuário:  
 1 - emissão de mensagens de aprovação ou reprovação dependendo do valor de uma nota inteira;  
 2 - cálculo do preço a ser pago por um serviço;  
 3 - indicação por extenso de um estado civil informado.

```

/* Obtenh dados e informa resultados, a partir de opção do usuário:
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main ()
{
    int opcao; // define o que será feito
    int tempo_prod, tempo_projeto; // variaveis para calculo preco servico
    int nota; // variavel para opcao relativa a nota
    char estado_civil; // variavel para opcao de estado civil
    printf (" Informe o que deseja que seja executado:\n");
    printf ("\nOpcao 1 - mensagem nota");
    printf ("\nOpcao 2 - preco servico");
    printf ("\nOpcao 3 - estado civil\n\n");
    scanf ("%d", &opcao);
    // execução do solicitado
    switch (opcao)
    {
        .....// próximo slide
    }
}

```

```

switch (opcao)
{
    case 1: printf("\nNota (0 a 10): ");
            scanf ("%d", &nota);
            switch (nota)
            {
                case 0:
                case 1:
                case 2:
                case 3:
                case 4:
                case 5:
                case 6:
                case 7:
                case 8:
                case 9:
                case 10:
                case 11:
                case 12:
                case 13:
                case 14:
                case 15:
                case 16:
                case 17:
                case 18:
                case 19:
                case 20:
                case 21:
                case 22:
                case 23:
                case 24:
                case 25:
                case 26:
                case 27:
                case 28:
                case 29:
                case 30:
                case 31:
                case 32:
                case 33:
                case 34:
                case 35:
                case 36:
                case 37:
                case 38:
                case 39:
                case 40:
                case 41:
                case 42:
                case 43:
                case 44:
                case 45:
                case 46:
                case 47:
                case 48:
                case 49:
                case 50:
                case 51:
                case 52:
                case 53:
                case 54:
                case 55:
                case 56:
                case 57:
                case 58:
                case 59:
                case 60:
                case 61:
                case 62:
                case 63:
                case 64:
                case 65:
                case 66:
                case 67:
                case 68:
                case 69:
                case 70:
                case 71:
                case 72:
                case 73:
                case 74:
                case 75:
                case 76:
                case 77:
                case 78:
                case 79:
                case 80:
                case 81:
                case 82:
                case 83:
                case 84:
                case 85:
                case 86:
                case 87:
                case 88:
                case 89:
                case 90:
                case 91:
                case 92:
                case 93:
                case 94:
                case 95:
                case 96:
                case 97:
                case 98:
                case 99:
                case 100:
                case 101:
                case 102:
                case 103:
                case 104:
                case 105:
                case 106:
                case 107:
                case 108:
                case 109:
                case 110:
                case 111:
                case 112:
                case 113:
                case 114:
                case 115:
                case 116:
                case 117:
                case 118:
                case 119:
                case 120:
                case 121:
                case 122:
                case 123:
                case 124:
                case 125:
                case 126:
                case 127:
                case 128:
                case 129:
                case 130:
                case 131:
                case 132:
                case 133:
                case 134:
                case 135:
                case 136:
                case 137:
                case 138:
                case 139:
                case 140:
                case 141:
                case 142:
                case 143:
                case 144:
                case 145:
                case 146:
                case 147:
                case 148:
                case 149:
                case 150:
                case 151:
                case 152:
                case 153:
                case 154:
                case 155:
                case 156:
                case 157:
                case 158:
                case 159:
                case 160:
                case 161:
                case 162:
                case 163:
                case 164:
                case 165:
                case 166:
                case 167:
                case 168:
                case 169:
                case 170:
                case 171:
                case 172:
                case 173:
                case 174:
                case 175:
                case 176:
                case 177:
                case 178:
                case 179:
                case 180:
                case 181:
                case 182:
                case 183:
                case 184:
                case 185:
                case 186:
                case 187:
                case 188:
                case 189:
                case 190:
                case 191:
                case 192:
                case 193:
                case 194:
                case 195:
                case 196:
                case 197:
                case 198:
                case 199:
                case 200:
                case 201:
                case 202:
                case 203:
                case 204:
                case 205:
                case 206:
                case 207:
                case 208:
                case 209:
                case 210:
                case 211:
                case 212:
                case 213:
                case 214:
                case 215:
                case 216:
                case 217:
                case 218:
                case 219:
                case 220:
                case 221:
                case 222:
                case 223:
                case 224:
                case 225:
                case 226:
                case 227:
                case 228:
                case 229:
                case 230:
                case 231:
                case 232:
                case 233:
                case 234:
                case 235:
                case 236:
                case 237:
                case 238:
                case 239:
                case 240:
                case 241:
                case 242:
                case 243:
                case 244:
                case 245:
                case 246:
                case 247:
                case 248:
                case 249:
                case 250:
                case 251:
                case 252:
                case 253:
                case 254:
                case 255:
                case 256:
                case 257:
                case 258:
                case 259:
                case 260:
                case 261:
                case 262:
                case 263:
                case 264:
                case 265:
                case 266:
                case 267:
                case 268:
                case 269:
                case 270:
                case 271:
                case 272:
                case 273:
                case 274:
                case 275:
                case 276:
                case 277:
                case 278:
                case 279:
                case 280:
                case 281:
                case 282:
                case 283:
                case 284:
                case 285:
                case 286:
                case 287:
                case 288:
                case 289:
                case 290:
                case 291:
                case 292:
                case 293:
                case 294:
                case 295:
                case 296:
                case 297:
                case 298:
                case 299:
                case 300:
                case 301:
                case 302:
                case 303:
                case 304:
                case 305:
                case 306:
                case 307:
                case 308:
                case 309:
                case 310:
                case 311:
                case 312:
                case 313:
                case 314:
                case 315:
                case 316:
                case 317:
                case 318:
                case 319:
                case 320:
                case 321:
                case 322:
                case 323:
                case 324:
                case 325:
                case 326:
                case 327:
                case 328:
                case 329:
                case 330:
                case 331:
                case 332:
                case 333:
                case 334:
                case 335:
                case 336:
                case 337:
                case 338:
                case 339:
                case 340:
                case 341:
                case 342:
                case 343:
                case 344:
                case 345:
                case 346:
                case 347:
                case 348:
                case 349:
                case 350:
                case 351:
                case 352:
                case 353:
                case 354:
                case 355:
                case 356:
                case 357:
                case 358:
                case 359:
                case 360:
                case 361:
                case 362:
                case 363:
                case 364:
                case 365:
                case 366:
                case 367:
                case 368:
                case 369:
                case 370:
                case 371:
                case 372:
                case 373:
                case 374:
                case 375:
                case 376:
                case 377:
                case 378:
                case 379:
                case 380:
                case 381:
                case 382:
                case 383:
                case 384:
                case 385:
                case 386:
                case 387:
                case 388:
                case 389:
                case 390:
                case 391:
                case 392:
                case 393:
                case 394:
                case 395:
                case 396:
                case 397:
                case 398:
                case 399:
                case 400:
                case 401:
                case 402:
                case 403:
                case 404:
                case 405:
                case 406:
                case 407:
                case 408:
                case 409:
                case 410:
                case 411:
                case 412:
                case 413:
                case 414:
                case 415:
                case 416:
                case 417:
                case 418:
                case 419:
                case 420:
                case 421:
                case 422:
                case 423:
                case 424:
                case 425:
                case 426:
                case 427:
                case 428:
                case 429:
                case 430:
                case 431:
                case 432:
                case 433:
                case 434:
                case 435:
                case 436:
                case 437:
                case 438:
                case 439:
                case 440:
                case 441:
                case 442:
                case 443:
                case 444:
                case 445:
                case 446:
                case 447:
                case 448:
                case 449:
                case 450:
                case 451:
                case 452:
                case 453:
                case 454:
                case 455:
                case 456:
                case 457:
                case 458:
                case 459:
                case 460:
                case 461:
                case 462:
                case 463:
                case 464:
                case 465:
                case 466:
                case 467:
                case 468:
                case 469:
                case 470:
                case 471:
                case 472:
                case 473:
                case 474:
                case 475:
                case 476:
                case 477:
                case 478:
                case 479:
                case 480:
                case 481:
                case 482:
                case 483:
                case 484:
                case 485:
                case 486:
                case 487:
                case 488:
                case 489:
                case 490:
                case 491:
                case 492:
                case 493:
                case 494:
                case 495:
                case 496:
                case 497:
                case 498:
                case 499:
                case 500:
                case 501:
                case 502:
                case 503:
                case 504:
                case 505:
                case 506:
                case 507:
                case 508:
                case 509:
                case 510:
                case 511:
                case 512:
                case 513:
                case 514:
                case 515:
                case 516:
                case 517:
                case 518:
                case 519:
                case 520:
                case 521:
                case 522:
                case 523:
                case 524:
                case 525:
                case 526:
                case 527:
                case 528:
                case 529:
                case 530:
                case 531:
                case 532:
                case 533:
                case 534:
                case 535:
                case 536:
                case 537:
                case 538:
                case 539:
                case 540:
                case 541:
                case 542:
                case 543:
                case 544:
                case 545:
                case 546:
                case 547:
                case 548:
                case 549:
                case 550:
                case 551:
                case 552:
                case 553:
                case 554:
                case 555:
                case 556:
                case 557:
                case 558:
                case 559:
                case 560:
                case 561:
                case 562:
                case 563:
                case 564:
                case 565:
                case 566:
                case 567:
                case 568:
                case 569:
                case 570:
                case 571:
                case 572:
                case 573:
                case 574:
                case 575:
                case 576:
                case 577:
                case 578:
                case 579:
                case 580:
                case 581:
                case 582:
                case 583:
                case 584:
                case 585:
                case 586:
                case 587:
                case 588:
                case 589:
                case 590:
                case 591:
                case 592:
                case 593:
                case 594:
                case 595:
                case 596:
                case 597:
                case 598:
                case 599:
                case 600:
                case 601:
                case 602:
                case 603:
                case 604:
                case 605:
                case 606:
                case 607:
                case 608:
                case 609:
                case 610:
                case 611:
                case 612:
                case 613:
                case 614:
                case 615:
                case 616:
                case 617:
                case 618:
                case 619:
                case 620:
                case 621:
                case 622:
                case 623:
                case 624:
                case 625:
                case 626:
                case 627:
                case 628:
                case 629:
                case 630:
                case 631:
                case 632:
                case 633:
                case 634:
                case 635:
                case 636:
                case 637:
                case 638:
                case 639:
                case 640:
                case 641:
                case 642:
                case 643:
                case 644:
                case 645:
                case 646:
                case 647:
                case 648:
                case 649:
                case 650:
                case 651:
                case 652:
                case 653:
                case 654:
                case 655:
                case 656:
                case 657:
                case 658:
                case 659:
                case 660:
                case 661:
                case 662:
                case 663:
                case 664:
                case 665:
                case 666:
                case 667:
                case 668:
                case 669:
                case 670:
                case 671:
                case 672:
                case 673:
                case 674:
                case 675:
                case 676:
                case 677:
                case 678:
                case 679:
                case 680:
                case 681:
                case 682:
                case 683:
                case 684:
                case 685:
                case 686:
                case 687:
                case 688:
                case 689:
                case 690:
                case 691:
                case 692:
                case 693:
                case 694:
                case 695:
                case 696:
                case 697:
                case 698:
                case 699:
                case 700:
                case 701:
                case 702:
                case 703:
                case 704:
                case 705:
                case 706:
                case 707:
                case 708:
                case 709:
                case 710:
                case 711:
                case 712:
                case 713:
                case 714:
                case 715:
                case 716:
                case 717:
                case 718:
                case 719:
                case 720:
                case 721:
                case 722:
                case 723:
                case 724:
                case 725:
                case 726:
                case 727:
                case 728:
                case 729:
                case 730:
                case 731:
                case 732:
                case 733:
                case 734:
                case 735:
                case 736:
                case 737:
                case 738:
                case 739:
                case 740:
                case 741:
                case 742:
                case 743:
                case 744:
                case 745:
                case 746:
                case 747:
                case 748:
                case 749:
                case 750:
                case 751:
                case 752:
                case 753:
                case 754:
                case 755:
                case 756:
                case 757:
                case 758:
                case 759:
                case 760:
                case 761:
                case 762:
                case 763:
                case 764:
                case 765:
                case 766:
                case 767:
                case 768:
                case 769:
                case 770:
                case 771:
                case 772:
                case 773:
                case 774:
                case 775:
                case 776:
                case 777:
                case 778:
                case 779:
                case 780:
                case 781:
                case 782:
                case 783:
                case 784:
                case 785:
                case 786:
                case 787:
                case 788:
                case 789:
                case 790:
                case 791:
                case 792:
                case 793:
                case 794:
                case 795:
                case 796:
                case 797:
                case 798:
                case 799:
                case 800:
                case 801:
                case 802:
                case 803:
                case 804:
                case 805:
                case 806:
                case 807:
                case 808:
                case 809:
                case 810:
                case 811:
                case 812:
                case 813:
                case 814:
                case 815:
                case 816:
                case 817:
                case 818:
                case 819:
                case 820:
                case 821:
                case 822:
                case 823:
                case 824:
                case 825:
                case 826:
                case 827:
                case 828:
                case 829:
                case 830:
                case 831:
                case 832:
                case 833:
                case 834:
                case 835:
                case 836:
                case 837:
                case 838:
                case 839:
                case 840:
                case 841:
                case 842:
                case 843:
                case 844:
                case 845:
                case 846:
                case 847:
                case 848:
                case 849:
                case 850:
                case 851:
                case 852:
                case 853:
                case 854:
                case 855:
                case 856:
                case 857:
                case 858:
                case 859:
                case 860:
                case 861:
                case 862:
                case 863:
                case 864:
                case 865:
                case 866:
                case 867:
                case 868:
                case 869:
                case 870:
                case 871:
                case 872:
                case 873:
                case 874:
                case 875:
                case 876:
                case 877:
                case 878:
                case 879:
                case 880:
                case 881:
                case 882:
                case 883:
                case 884:
                case 885:
                case 886:
                case 887:
                case 888:
                case 889:
                case 890:
                case 891:
                case 892:
                case 893:
                case 894:
                case 895:
                case 896:
                case 897:
                case 898:
                case 899:
                case 900:
                case 901:
                case 902:
                case 903:
                case 904:
                case 905:
                case 906:
                case 907:
                case 908:
                case 909:
                case 910:
                case 911:
                case 912:
                case 913:
                case 914:
                case 915:
                case 916:
                case 917:
                case 918:
                case 919:
                case 920:
                case 921:
                case 922:
                case 923:
                case 924:
                case 925:
                case 926:
                case 927:
                case 928:
                case 929:
                case 930:
                case 931:
                case 932:
                case 933:
                case 934:
                case 935:
                case 936:
                case 937:
                case 938:
                case 939:
                case 940:
                case 941:
                case 942:
                case 943:
                case 944:
                case 945:
                case 946:
                case 947:
                case 948:
                case 949:
                case 950:
                case 951:
                case 952:
                case 953:
                case 954:
                case 955:
                case 956:
                case 957:
                case 958:
                case 959:
                case 960:
                case 961:
                case 962:
                case 963:
                case 964:
                case 965:
                case 966:
                case 967:
                case 968:
                case 969:
                case 970:
                case 971:
                case 972:
                case 973:
                case 974:
                case 975:
                case 976:
                case 977:
                case 978:
                case 979:
                case 980:
                case 981:
                case 982:
                case 983:
                case 984:
                case 985:
                case 986:
                case 987:
                case 988:
                case 989:
                case 990:
                case 991:
                case 992:
                case 993:
                case 994:
                case 995:
                case 996:
                case 997:
                case 998:
                case 999:
                case 1000:
                case 1001:
                case 1002:
                case 1003:
                case 1004:
                case 1005:
                case 1006:
                case 1007:
                case 1008:
                case 1009:
                case 1010:
                case 1011:
                case 1012:
                case 1013:
                case 1014:
                case 1015:
                case 1016:
                case 1017:
                case 1018:
                case 1019:
                case 1020:
                case 1021:
                case 1022:
                case 1023:
                case 1024:
                case 1025:
                case 1026:
                case 1027:
                case 1028:
                case 1029:
                case 1030:
                case 1031:
                case 1032:
                case 1033:
                case 1034:
                case 1035:
                case 1036:
                case 1037:
                case 1038:
                case 1039:
                case 1040:
                case 1041:
                case 1042:
                case 1043:
                case 1044:
                case 1045:
                case 1046:
                case 1047:
                case 1048:
                case 1049:
                case 1050:
                case 1051:
                case 1052:
                case 1053:
                case 1054:
                case 1055:
                case 1056:
                case 1057:
                case 1058:
                case 1059:
                case 1060:
                case 1061:
                case 1062:
                case 1063:
                case 1064:
                case 1065:
                case 1066:
                case 1067:
                case 1068:
                case 1069:
                case 1070:
                case 1071:
                case 1072:
                case 1073:
                case 1074:
                case 1075:
                case 1076:
                case 1077:
                case 1078:
                case 1079:
                case 1080:
                case 1081:
                case 1082:
                case 1083:
                case 1084:
                case 1085:
                case 1086:
                case 1087:
                case 1088:
                case 1089:
                case 1090:
                case 1091:
                case 1092:
                case 1093:
                case 1094:
                case 1095:
                case 1096:
                case 1097:
                case 1098:
                case 1099:
                case 1100:
                case 1101:
                case 1102:
                case 1103:
                case 1104:
                case 1105:
                case 1106:
                case 1107:
                case 1108:
                case 1109:
                case 1110:
                case 1111:
                case 1112:
                case 1113:
                case 1114:
                case 1115:
                case 1116:
                case 1117:
                case 1118:
                case 1119:
                case 1120:
                case 1121:
                case 1122:
                case 1123:
                case 1124:
                case 1125:
                case 1126:
                case 1127:
                case 1128:
                case 1129:
                case 1130:
                case 1131:
                case 1132:
                case 1133:
                case 1134:
                case 1135:
                case 1136:
                case 1137:
                case 1138:
                case 1139:
                case 1140:
                case 1141:
                case 1142:
                case 1143:
                case 1144:
                case 1145:
                case 1146:
                case 1147:
                case 1148:
                case 1149:
                case 1150:
                case 1151:
                case 1152:
                case 1153:
                case 1154:
                case 1155:
                case 1156:
                case 1157:
                case 1158:
                case 1159:
                case 1160:
                case 1161:
                case 1162:
                case 1163:
                case 1164:
                case 1165:
                case 1166:
                case 1167:
                case 1168:
                case 1169:
                case 1170:
                case 1171:
                case 1172:
                case 1173:
                case 1174:
                case 1175:
                case 1176:
                case 1177:
                case 1178:
                case 1179:
                case 1180:
                case 1181:
                case 1182:
                case 1183:
                case 1184:
                case 1185:
                case 1186:
                case 1187:
                case 1188:
                case 1189:
                case 1190:
                case 1191:
                case 1192:
                case 1193:
                case 1194:
                case 1195:
                case 1196:
                case 1197:
                case 1198:
                case 1199:
                case 1200:
                case 1201:
                case 1202:
                case 1203:
                case 1204:
                case 1205:
                case 1206:
                case 1207:
                case 1208:
                case 1209:
                case 1210:
                case 1211:
                case 1212:
                case 1213:
                case 1214:
                case 1215:
                case 1216:
                case 1217:
                case 1218:
                case 1219:
                case 1220:
                case 1221:
                case 1222:
                case 1223:
                case 1224:
                case 1225:
                case 1226:
                case 1227:
                case 1228:
                case 1229:
                case 1230:
                case 1231:
                case 1232:
                case 1233:
                case 1234:
                case 1235:
                case 1236:
                case 1237:
                case 1238:
                case 1239:
                case 1240:
                case 1241:
                case 1242:
                case 1243:
                case 1244:
                case 1245:
                case 1246:
                case 1247:
                case 1248:
                case 1249:
                case 1250:
                case 1251:
                case 1252:
                case 1253:
                case 1254:
                case 1255:
                case 1256:
                case 1257:
                case 1258:
                case 1259:
                case 1260:
                case 1261:
                case 1262:
               
```

## Vantagens e Desvantagens do switch/case:

### Desvantagens

- Serve como alternativa para casos em que sejam testadas apenas **igualdades** envolvendo expressões int, long (long integer) ou char.
- **Não pode testar intervalos!!**  
(*IF...ELSE* é mais abrangente!!)

### Vantagens

- O código produzido é mais claro.
- A lógica fica mais evidente.

## Uso de seleção condicional

### ✓ Condicional Simples : if

- execução de comando (simples ou composto) depende de **1 condição**: pode ou não ser executado.

### ✓ Seleção Dupla : if-else

- **2 comandos** (simples ou composto), cuja execução é **mutuamente exclusiva**: nunca acontece de serem executados juntos ou de nenhum dos 2 ser executado.

### ✓ Seleção múltipla : switch

- grupos de **3 ou mais comandos** cuja decisão de execução depende da comparação de um valor obtido com diversos possíveis valores pré-estabelecidos (+ de 2).
- Adequado para a implementação de menus.
- Inadequado para associar comandos a intervalos ou diversos valores

## Seja o problema:

Faça um programa que leia a média de um aluno e, baseado no valor obtido, informe se o aluno está aprovado ou reprovado.

Considerar como aprovado o aluno que obtiver média  $\geq 6,0$ .

## Algoritmo para a Solução do Problema

### Algoritmo UmConceito

/\* Informa se um aluno foi ou não aprovado, a partir da média informada \*/

entrada: média

saída: 'Aprovado' ou 'Reprovado'

1. início
2. ler média
3. se média  $\geq 6,0$   
    escrever 'Aprovado'  
    senão  
        escrever 'Reprovado'
4. fim.

## Seja o problema:

Faça um programa que leia o número de chamada e a média obtida de **todos os alunos de uma turma** e, baseado neste valor, informe se o aluno está aprovado ou reprovado (**cada um** dos alunos). Considerar como aprovado o aluno que obtiver média  $\geq 6,0$ .

Supor uma turma de 5 alunos.

## Algoritmo para a Solução do Problema

### Algoritmo AprovadoReprovado

/\* Informa se **os 5 alunos** foram ou não aprovados, a partir de suas médias \*/  
entrada: n1, n2, n3, n4, n5, med1, med2, med3, med4, med5 //números/médias  
saída: para cada aluno, número e 'Aprovado' ou 'Reprovado'

1. início
2. ler n1, med1, n2, med2, n3, med3, n4, med4, n5, med5
3. se med1  $\geq 6,0$   
    escrever n1, 'Aprovado'  
    senão escrever n1, 'Reprovado'
4. se med2  $\geq 6,0$   
    escrever n2, 'Aprovado'  
    senão escrever n2, 'Reprovado'
5. se med3  $\geq 6,0$   
    escrever n3, 'Aprovado'  
    senão escrever n3, 'Reprovado'
6. se med4  $\geq 6,0$   
    escrever n4, 'Aprovado'  
    senão escrever n4, 'Reprovado'
7. se med5  $\geq 6,0$   
    escrever n5, 'Aprovado'  
    senão escrever n5, 'Reprovado'
8. fim.

Otimizando:  
apenas  
1 variável número  
e  
1 variável média!

## Algoritmo para a Solução do Problema – 2 variáveis

### Algoritmo AprovadoReprovado

/\* Informa se os 5 alunos foram ou não aprovados, a partir de suas médias \*/

entrada: numero, media // números/médias

saída: para cada aluno, numero e 'Aprovado' ou 'Reprovado'

```

1. início
2. ler numero, media
3. se media >= 6,0
    escrever numero, 'Aprovado'
  senão escrever numero, 'Reprovado'
4. ler numero, media
5. se media >= 6,0
    escrever numero, 'Aprovado'
  senão escrever numero, 'Reprovado'
6. ler numero, media
7. se media >= 6,0
    escrever numero, 'Aprovado'
  senão escrever numero, 'Reprovado'
8. ler numero, media
9. se media >= 6,0
    escrever numero, 'Aprovado'
  senão escrever numero, 'Reprovado'
10. ler numero, media
11. se media >= 6,0
    escrever numero, 'Aprovado'
  senão escrever numero, 'Reprovado'
12. fim
    
```

### Algoritmo AprovadoReprovado

entradas : numero, media

saídas: numero e 'Aprovado' ou 'Reprovado' (para cada aluno)

1. início

2. repetir 5 vezes:

1.1 ler numero, media

1.2. se media >= 6,0

escrever numero, 'Aprovado'

senão

escrever numero, 'Reprovado'

3. fim.

Estruturas de repetição

## Comandos de repetição (loop)

- Objetivo: repetir comando um número **finito** de vezes
- Controle da repetição
  - contagem:
    - repetir um determinado **número de vezes**
  - teste:
    - repetir **enquanto** uma condição **não for atingida**
    - repetir **até** uma condição **ser atingida**

## Comandos de repetição (loop)

- *para tantas vezes repita ..* ←
- *faça ... enquanto...*
- *enquanto ...*

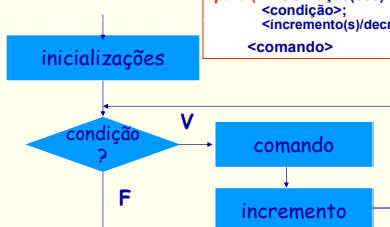
## Comando de repetição – número fixo de vezes

C

**for** (expressão 1; expressão 2; expressão3)  
<comando>;

**Linguagem algorítmica**

**para** (<inicialização(ões)>;  
<condição>;  
<incremento(s)/decremento(s)>)  
<comando>



## Comando for

**for** ( <expressão 1>; <expressão 2>; <expressão3> )  
<comando>;

**Expressão 1:** especificação do conteúdo inicial de uma ou mais variáveis de controle, inicializadas antes da primeira execução do comando.

**Expressão 2:** expressão de relação para teste da variável de controle loop contra valor, que determina final da execução do laço (executa enquanto for verdadeiro).

**Expressão 3:** incrementos/decrementos de variáveis de controle, executados após cada execução do comando.

## Algoritmo AprovadoReprovado

entradas : numero, media

saídas: numero e 'Aprovado' ou 'Reprovado'

1. inicio **Cabeçalho que controla o** **Comando a ser repetido**

2. **para (contador = 1; contador <= 5; contador + 1)**

2.1 **início** // comando composto

2.2 ler numero, media

2.3 se media >= 6,0

2.3.1 escrever numero, 'Aprovado'

2.3.2 **senão**

2.3.2.1 escrever numero, 'Reprovado'

2.4 **fim**

3. **fim**

// Determina se alunos foram aprovados ou reprovados

# include <stdio.h>

# include <stdlib.h>

int main ()

{  
int contador, numaluno;  
double media;  
for (contador = 1; contador <= 5; contador++) // **executa 5 vezes**  
{  
printf("Informe numero e nota do aluno %d", contador);  
scanf("%d", &numaluno);  
scanf("%lf", &media);  
if (media >= 6.0)  
printf("O aluno %d foi aprovado\n", numaluno);  
else  
printf("O aluno %d foi reprovado\n", numaluno);  
}  
system("pause");  
return 0;  
}

Controle de repetição

Comando a ser repetido

## Algoritmo AprovadoReprovado

entradas : numeros, médias

saídas: para cada aluno, numero e 'Aprovado' ou 'Reprovado'

1. inicio

2. para (contador = 5; contador >= 1; contador - 1)

2.1 **início** // comando composto

2.2 ler numero, média

2.3 se média >= 6,0

2.3.1 escrever numero, 'Aprovado'

2.3.2 **senão**

2.3.2.1 escrever numero, 'Reprovado'

2.4 **fim**

3. **fim**

incremento  
ou  
decremento !

// Determina se alunos foram aprovados ou reprovados

# include <stdio.h>

# include <stdlib.h>

int main ()

{  
int contador, numaluno;  
double media;  
for (contador = 5; contador > 0; contador--) // **executa 5 vezes**  
{ // contador subtrai 1 após cada ciclo! Sequência fica expressão!  
printf("Informe numero e nota do aluno %d", 6 - contador);  
scanf("%d", &numaluno);  
scanf("%lf", &media);  
if (media >= 6.0)  
printf("O aluno %d foi aprovado\n", numaluno);  
else  
printf("O aluno %d foi reprovado\n", numaluno);  
}  
system("pause");  
return 0;  
}

## Exemplos: Utilização da incrementos diferentes de 1

// Imprime números pares de 1 intervalo

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

int main ()

{  
int inic, fim, aux, controle;  
printf("Informe 2 números naturais:");

scanf("%d", &inic);

scanf("%d", &fim);

if (inic > fim) // garante que inic <= fim

{  
aux = inic;

inic = fim;

fim = aux;

}  
if (inic % 2) // se inic não for par, soma 1

inic = inic + 1;

// gera sequência apenas com números pares!!

for (controle = inic; controle <= fim; controle = controle + 2)

printf("%d ", controle); // imprime nro + 2 espaços em branco

printf("\n"); // quebra a linha antes da mensagem do pause

system("PAUSE");

return 0;

C:\Cora\Disciplinas\INF01202

Informe 2 numeros naturais:

9 18 12 14 16 18 20 22 24 26 28

Pressione qualquer tecla para continuar. . .

## Exemplos: Utilização da variável de controle após o for

// Imprime minúsculas, utilizando valor de posição na tabela ASCII

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

int main ()

{  
int i;

for (i = 97; i <= 122; i++) // 97 e 122: posições iniciais e finais das minúsculas

printf("%3c", i); // último valor válido de i no laço é 122

// valor de i após execução do laço é 123, que corresponde a {

printf("\nCaractere da tabela ASCII apos a ultima minúscula %c\n", i);

system("pause");

return 0;

}

C:\Cora\Disciplinas\INF01202 C\Progra

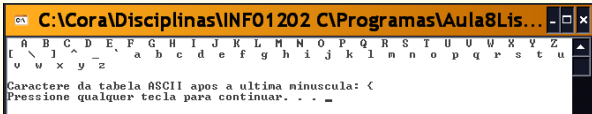
a b c d e f g h i j k l m n o p q r

Caractere da tabela ASCII apos a ultima minúscula: {

Pressione qualquer tecla para continuar. . .

## Exemplos: Utilização da variável de controle após o `for`

```
//Apresenta sequência de caracteres, entre A e z
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main ( )
{
    char letra;
    for (letra = 'A'; letra <= 'z'; letra++) // A até z: sequência não contínua
        printf("%3c", letra);
    printf("\n\nCaractere da tabela ASCII apos a ultima minuscula: %c\n", letra);
    system("pause");
    return 0;
}
```

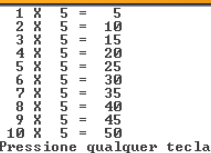


## Exemplos

### Utilização da variável de controle no comando `for`

```
//tabuada de multiplicação do 5
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main ( )
{
    int i;
    for (i = 1; i <= 10; i++) //incrementa 1
        printf("%3d X %2d = %3d\n", i, 5, i*5);
    system("pause");
    return 0;
}
```

C:\Cora\Disciplinas\



```
//tabuada de multiplicação do 5
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main ( )
{
    int i;
    for (i = 5; i <= 50; i=i+5) //incrementa 5
        printf("%3d X %2d = %3d\n", i/5, 5, i);
    system("pause");
    return 0;
}
```

## Comando de repetição para número fixo de repetições

`for (expressão 1; expressão 2 ; expressão 3 )`  
comando;

- expressão 1** \*inicialização(ões) de variável(eis) de controle realizadas apenas uma vez, ao ser iniciada a execução do `for`.  
Ex.: `i = 1` e/ou `k = j + 10`
- expressão 2** teste de variável de controle realizado a cada iteração, que controla encerramento do `for`. Se resultado da avaliação da expressão `for` zero (falso), o `for` é encerrado.  
Ex.: `j <= 10`
- expressão 3** \*incremento(s) ou decremento(s) de variável(eis) efetuados a cada nova tentativa de execução do `for` (a partir da segunda).  
Ex.: `j++` e/ou `i = i - 2`

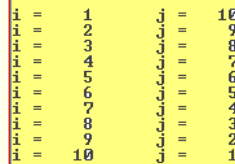
### Variável(eis) de controle:

- tipo deve ser **`int`** ou **`char`**;
  - pode(m) ser utilizada(s) no comando;
  - não deve(m) ser alterada(s) no comando.
- \* Mais de uma inicialização ou mais de um incremento/decremento, em um mesmo `for`, devem ser separados entre si por vírgula.  
Ex.:  
`j = 1 , i = 10 //inicializações`  
`j = j + 2 , i-- // increm. e decrem.`

## Exemplos

### Utilização de mais de uma variável de controle no comando `for`

```
// for usando duas variáveis
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
int main ( )
{
    int i, j;
    for (i = 1, j = 10; i <= 10; i++, j--)
        printf("ni = %4d    j = %4d", i, j);
    printf("\n\n");
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

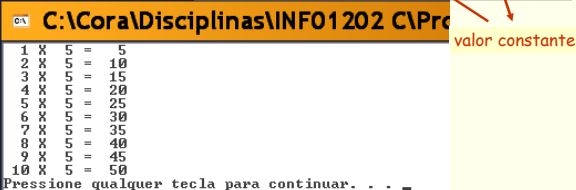


Pressione qualquer tecla para continuar. . .

## Exemplos

### Utilização de mais de uma variável de controle no comando `for`

```
//tabuada de multiplicação do 5
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main ( )
{
    int i, j; // i é o multiplicando e j é o produto
    for (i=1, j=5; i <= 10; i++, j=j+5) //incr 1 e 5
        printf("%3d X 5 = %3d\n", i, j);
    system("pause");
    return 0;
}
```



## Constantes

### Sintaxe:

**`#define <identificador em maiúsculas> <valor inicial>`**

Valores ou locais identificados onde os dados armazenados nunca se alteram durante a execução de um programa.

Declaradas antes de serem usadas, com a especificação do conteúdo válido, logo após a referência às bibliotecas utilizadas (área global).

Identificadores de constantes devem utilizar apenas letras maiúsculas!

Ex: `#define PI 3.1416` // valor do pi, real  
`#define INT5 5` // valor 5, inteiro

## Exemplos

Utilização de mais de uma variável de controle no comando **for**

```
//tabuada de multiplicacao do 5
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define INT5 5 // valor 5, inteiro
int main ( )
{
    int i, j; // i é o multiplicando e j é o produto
    for (i=1, j=5; i <= 10; i++, j=j+5) //incr 1 e 5
        printf("%3d X %2d = %3d\n", i, INT5, j);
    system("pause");
    return 0;
}
```

C:\Cora\Disciplinas\INF01202 C\Pro

```
1 X 5 = 5
2 X 5 = 10
3 X 5 = 15
4 X 5 = 20
5 X 5 = 25
6 X 5 = 30
7 X 5 = 35
8 X 5 = 40
9 X 5 = 45
10 X 5 = 50
Pressione qualquer tecla para continuar. . .
```

## Comando de repetição – número fixo de vezes

número fixo (constante)

```
for (i = -10; i <= 10; i++)
    printf("%3d", i);
```

número variável (por execução)

```
scanf ( "%d", &n );
for (i = 1; i <= n; i++)
{
    scanf("%d", &numero);
    printf("%d ", numero);
}
```

## Exercício:

Faça um programa que gere o resultado da tabuada de todos os números de 1 a 10.

O resultado deve aparecer como na tela ao lado.

Dica: use 2 comandos for aninhados: 1 para controlar os multiplicadores e outro para controlar os multiplicandos.

```
C:\Cora\Dis...
Tabuada de 1:
1 X 1 = 1
2 X 1 = 2
3 X 1 = 3
4 X 1 = 4
5 X 1 = 5
6 X 1 = 6
7 X 1 = 7
8 X 1 = 8
9 X 1 = 9
10 X 1 = 10

Tabuada de 2:
1 X 2 = 2
2 X 2 = 4
3 X 2 = 6
4 X 2 = 8
5 X 2 = 10
6 X 2 = 12
7 X 2 = 14
8 X 2 = 16
9 X 2 = 18
10 X 2 = 20
```

## Programa Gerador de Tabuadas

//tabuada dos números de 1 a 10:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main ( )
{
    int multiplicando, multiplicador;
    system("color f9");
    for (multiplicador=1; multiplicador <=10; multiplicador++)
    {
        printf(" Tabuada de %d:\n", multiplicador);
        for (multiplicando = 1; multiplicando <= 10; multiplicando++)
            printf("%2d X %2d = %3d\n", multiplicando, multiplicador,
                multiplicando * multiplicador);

        printf("\n"); // linha em branco
        system("pause>>null"); // segura tela para visualização até enter
    }
    system("pause");
    return 0;
}
```