



[início](#) [artigos](#) [lojas virtuais](#) [desenvolvimento](#) [manuais](#) [servidores](#) [suporte](#) [empresa](#) [contato](#)

[autenticar](#) | [esqueci minha senha](#) | [registre-se](#)

Artigos » Sincronização de Processos em Sistemas Operacionais Concorrência

Sincronização de Processos em Sistemas Operacionais

Concorrência

Enviado em: 04/04/2008

Autor(es): Glaucia Bittencourt Tristão e Cátia Michele Tondolo

Este artigo descreve a sincronização de processos em sistemas operacionais (concorrência), apresentando um resumo de seus conceitos e algumas aplicações.

1. Sistemas Operacionais

Um sistema operativo pode ser visto como um programa de grande complexidade que é responsável por todo o funcionamento de uma máquina desde o software a todo hardware instalado na máquina. Todos os processos de um computador estão por de trás de uma programação complexa que comanda todas as funções que um utilizador impõe à máquina. Existem vários sistemas operativos; entre eles, os mais utilizados no dia a dia, normalmente utilizados em computadores domésticos, são o Windows, Linux e Mac OS.

2. Sincronização

Sincronização é o gerenciamento adequado de múltiplas linhas de execução ou processos concorrentes que acessam um mesmo recurso limitado ou uma porção de dados, situação conhecida como race condition.

Este gerenciamento em geral deve prover acesso a todas as linhas de execução dentro dos limites do recurso limitado, de modo que todas tenham tempo finito de espera (não ficarão em espera infinita). No caso de acesso a uma porção de dados, as leituras e escritas realizadas devem ocorrer de modo a preservar a consistência.

Entre os mecanismos que provém sincronização podemos citar os semáforos e mutexes (mutual exclusion, exclusão mútua) que definem regiões críticas.

Sincronização é útil em programas multithread para manter a consistência de dados usados por diversas linhas de execução, em sistemas distribuídos para controlar o acesso de diversos nós a um recurso limitado e bancos de dados para escalar adequadamente acessos concorrentes à base.

3. Concorrência

No contexto da ciência da computação, a concorrência ocorre quando existem dois processos executados em simultâneo; mais especificamente, o termo é utilizado quando esses dois processos disputam o acesso a recursos partilhados. Com efeito, a gestão da concorrência entre processos é a fonte de inúmeras dificuldades no desenvolvimento de software; o acesso descoordenado a um recurso (race condition) induz no sistema um comportamento imprevisível.

O exemplo típico: a grande maioria dos sistemas utiliza interrupções do fluxo normal de um programa para poder realizar operações em tempo real, ou para gerir o ambiente multitarefa. Assim, enquanto um processo está a aceder a um recurso — cujo valor se traduz, por exemplo, para o número de acessos — para, por exemplo, incrementar o seu valor (que se traduz numa leitura do valor, uma soma, e uma escrita no novo valor), ao mesmo tempo que outro, para o mesmo efeito, pode ocorrer que, algures entre a leitura e a escrita do valor, o escalonador de processos interrompa o primeiro processo para permitir ao segundo uma fatia do poder computacional.

Então teríamos que:

```
Recurso: valor 0
Processo1: lê valor=0
Processo1: incrementa valor = valor + 1
Processo2: lê valor=0
Processo2: incrementa valor = valor + 1
Processo2: escreve valor=1
Recurso: valor 1
Processo1: escreve valor=1
Recurso: valor 1
Na verdade, o valor que devia constar no recurso era 2, e não 1.
```

4. Programação Concorrente

Programação concorrente é o paradigma de programação para a construção de programas para a execução concorrente (simultânea) de várias tarefas computacionais interativas, que podem ser implementadas como programas separados ou como um conjunto de thread criadas por um único programa. Essas tarefas também podem ser executadas por um único processador, vários processadores em um único equipamento ou processadores distribuídos por uma rede. Programação concorrente é relacionada com programação paralela, mas foca mais na interação entre as tarefas. A interação e a comunicação correta entre as diferentes tarefas, além da coordenação do acesso concorrente aos recursos computacionais são as principais questões discutidas durante o desenvolvimento de sistemas concorrentes. Pioneiros na área de programação concorrente incluem Edsger Dijkstra, Per Brinch Hansen, e C. A. R. Hoare.

5. Semáforo

A empresa feita pelos clientes e para os clientes!

Em ciência da computação, semáforo é uma variável especial protegida (ou tipo abstrato de dados) que tem como função o controle de acesso a recursos compartilhados (por exemplo, um espaço de armazenamento) num ambiente multitarefa. A invenção desse tipo de variável é atribuída a Edsger Dijkstra, em 1965 e foi utilizado inicialmente no sistema operacional THEOS.

5.1. Operações sobre Semáforo

O valor de um semáforo indica quantos processos (ou threads) podem ter acesso a um recurso compartilhado.

As principais operações sobre semáforos são:

- Inicialização: Recebe um valor inteiro indicando a quantidade de processos que podem acessar um determinado recurso.
- Operação wait ou P: Decrementa o valor do semáforo. Se o semáforo está com valor zerado, o processo é posto para dormir.
- Operação signal ou V: Se o semáforo estiver com zerado e existir algum processo adormecido, um processo será acordado. Caso contrário, o valor do semáforo é incrementado.

As operações de incrementar e decrementar devem ser operações atômicas, ou indivisíveis, ou seja, enquanto um processo estiver executando uma dessas duas operações, nenhum outro processo pode executar outra operação sob o mesmo semáforo, devendo esperar que o primeiro processo encerre sua operação sob o semáforo. Essa obrigação evita condições de disputa entre vários processos

No trabalho original, Dijkstra utilizou as letras P e V para denominar as operações, advindas dos verbos holandeses *proberen* (testar), e *verhoegen* (incrementar). Em textos sobre computação, essas operações são denominadas por *down* e *up*, respectivamente. Em engenharia de Software, as denominações mais comuns são *wait* e *signal*, mas existe também as denominações *take* e *release*, ou *pend* e *post*.

Para evitar espera ocupada, que desperdiça processamento da máquina, a operação P utiliza uma estrutura de dados (geralmente uma FIFO). Quando um processo executa essa operação e o semáforo tem o seu valor zerado, este é posto na estrutura.

Quando um outro processo executar a operação V e há processos na estrutura, uma delas é retirada (em uma FIFO, é a primeira que entrou).

Algoritmos

Algoritmo de inicialização:

```
Inicialização(Semáforo S, Inteiro N) {  
    S = N;  
}
```

Algoritmo de Incremento:

```
V(Semáforo S) {  
    Se(S == 0 && existe_processo_bloqueado())  
        desbloqueia_processo();  
    Senão  
        S++;  
}
```

Algoritmo de decremento:

```
P(Semáforo S) {  
    Se(S == 0)  
        bloqueia_processo();  
    Senão  
        S--;  
}
```

Utilização

A utilização mais simples do semáforo é em situações na qual necessita-se que haja exclusão mútua, isto é, que só um processo execute por vez. Para isso utiliza-se um semáforo binário, com inicialização em 1. Esse semáforo binário atua como um mutex.

Referências

iforme Soluções Tecnológicas

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Sincroniza%C3%A7%C3%A3o>. Último acesso: 10/2007.Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Concorr%C3%Aancia_%28inform%C3%A1tica%29. Último acesso: 10/2007.Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Sem%C3%A1foro_%28computa%C3%A7%C3%A3o%29. Último acesso: 10/2007.Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Programa%C3%A7%C3%A3o_concorrente. Último acesso: 10/2007.Disponível em: http://www.inf.ufes.br/~zegonc/sistemas_operacionais_2004-2.htm. Último acesso: 10/2007.Envie seu comentário

Seu nome

Comentário

Comentários

- ethefrgthy <http://cvv-psi.info/viewtopic.php?p=16680#16680> <http://www.samadc.com/phpBB666/viewtopic.php?p=1796#1796> <http://trinhkimchi.org/phpBB2/viewtopic.php?p=7774#7774> <http://www.servineo.com/foro/viewtopic.php?f=2&t=219&sid=b01247973b1b5575112819432257c505> <http://www.paulocoelho.pl/forum/viewtopic.php?TopicID=314>
Posted by qdwfaeg, 07/05/2009 6:57am (2 min atrás)
- sexy teen braces zpipnk horny teasing teens gxyd
Posted by lburo, 07/05/2009 6:25am (34 min atrás)
- teen girls licking ebz sexy teen school girls iqghdz
Posted by pqyoq, 07/05/2009 4:02am (3 horas atrás)
- where to buy tamiflu hqn
Posted by cgwyh, 07/05/2009 3:52am (3 horas atrás)
- wfegrthbng http://cvv-psi.info/viewtopic.php?p=16669#16669 <http://www.samadc.com/phpBB666/viewtopic.php?p=1794#1794> <http://trinhkimchi.org/phpBB2/viewtopic.php?p=7770#7770> <http://www.servineo.com/foro/viewtopic.php?f=2&t=217&sid=b01247973b1b5575112819432257c505> <http://www.paulocoelho.pl/forum/viewtopic.php?TopicID=312>
Posted by wfegsr, 07/05/2009 1:58am (5 horas atrás)
- tamiflu without a prescription hbgev

Posted by ruugx, 07/05/2009 1:23am (6 horas atrás)

- <http://forums.batchblue.com/users/166> ">lesbian teen porn vids pciugk <http://forum.sproutit.com/users/543> ">teen sexual abstinence bdi

Posted by secfl, 07/05/2009 12:12am (7 horas atrás)

- rwt4ghet <http://www.autotech.by/forum/index.php?showtopic=31639> <http://www.ingerweb.com/foro/viewtopic.php?f=7&t=239> <http://planar.se/forum/viewtopic.php?f=1&t=725> <http://go2tennisladder.com/modules.php?name=Forums&file=viewtopic&p=4070#4070> <http://www.sharktuner.com/viewtopic.php?f=8&t=999>

Posted by wfegrh, 06/05/2009 11:26pm (8 horas atrás)

- <http://forum.reverbnation.com/users/3838> ">swine flu mexico tamiflu mnoe

Posted by wydsk, 06/05/2009 10:56pm (8 horas atrás)

- ewgrhetyn <http://cvv-psi.info/viewtopic.php?p=16675#16675> <http://www.samadc.com/phpBB666/viewtopic.php?p=1795#1795> <http://trinhkimchi.org/phpBB2/viewtopic.php?p=7772#7772> <http://www.servineo.com/foro/viewtopic.php?f=2&t=218&sid=b01247973b1b5575112819432257c505> <http://www.paulocoelho.pl/forum/viewtopic.php?TopicID=313>

Posted by faegrsbae, 06/05/2009 9:03pm (10 horas atrás)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123
124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154
155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185
186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216
217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247
248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278
279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309
310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340
341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371
372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402
403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433
434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464
465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495
496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526
527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557
558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588
589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619
620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650
651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681
682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712
713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743
744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774
775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805
806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836
837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867
868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898
899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 next »

RSS feed for comments on this page