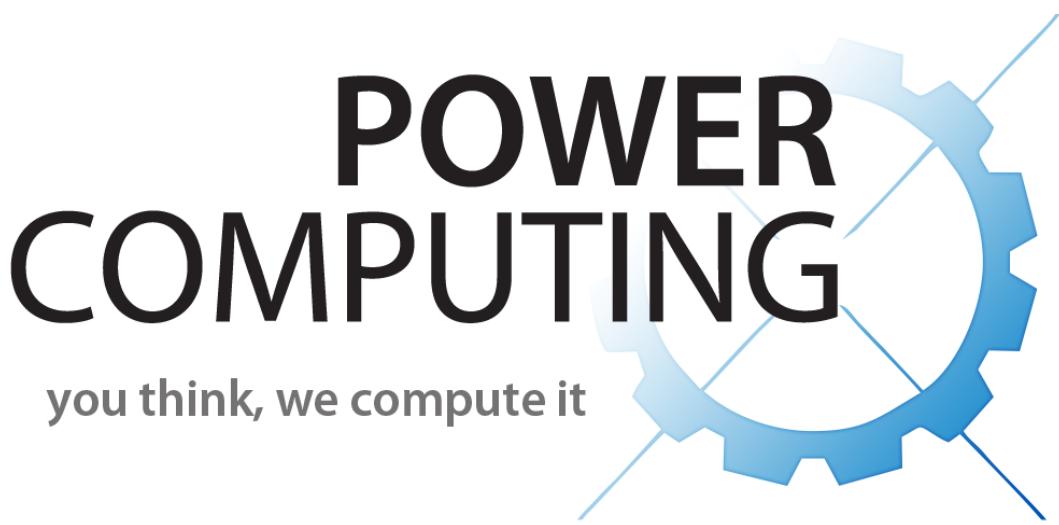


Testes



Projecto: Life Inspiration
Autor: Paulo Lemos
Data de preparação: 2012-03-22
Circulação: Power Computing – power.computing.psi@gmail.com

Testes ao servidor code.dei.estt.ipt.pt

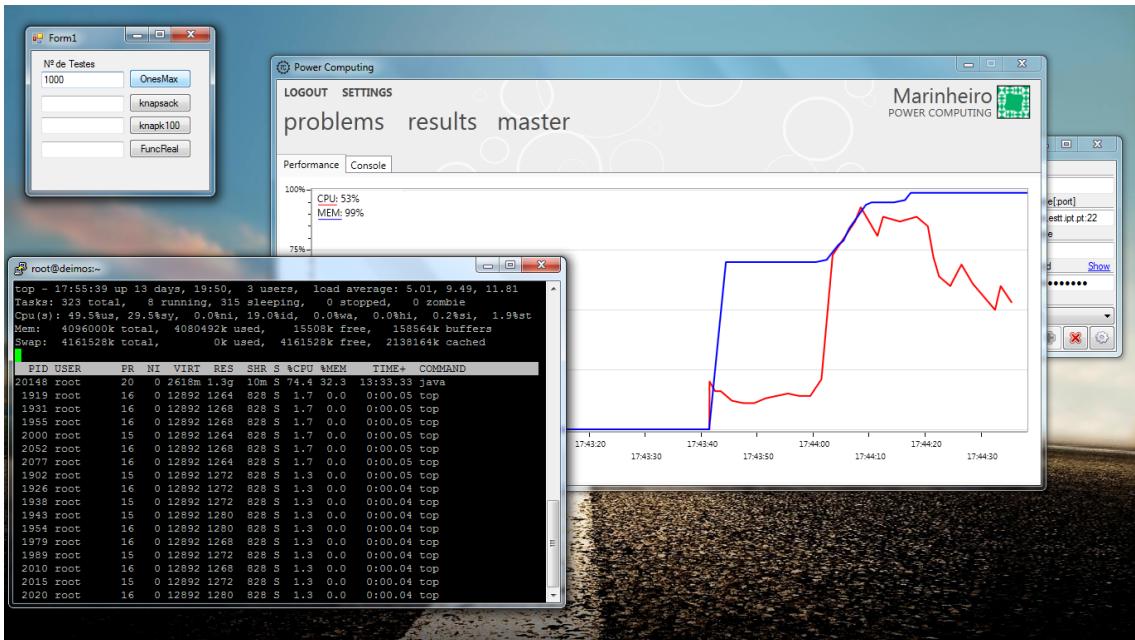
Estes testes têm como objectivo verificar o comportamento do servidor quando este recebe vários pedidos simultaneamente, utilizando um programa feito para enviar múltiplos pedidos concebido para tal. Os valores que vão ser tidos em conta são o uso do CPU e a memória do servidor.

Foram realizados vários testes em cada tipo de problema e utilizou-se uma ferramenta de monitorização para uma melhor visualização do uso dos recursos. Foi no entanto encontrado um problema com a ferramenta, comum à maioria dos problemas, que ocorre quando o uso do CPU é muito elevado para poder calcular os pedidos efectuados. Quando o servidor é carregado com pedidos, o CPU fica ocupado não respondendo assim aos pedidos do programa de monitorização. Quando isto acontece o programa tem falhas e por vezes bloqueia. Por esse motivo e algumas outras limitações foi também utilizado o programa Putty para efectuar uma ligação ao servidor, e assim visualizar os recursos através do comando “top”. Esta ligação foi também necessária para parar o processo quando necessário.

Problema OneMax

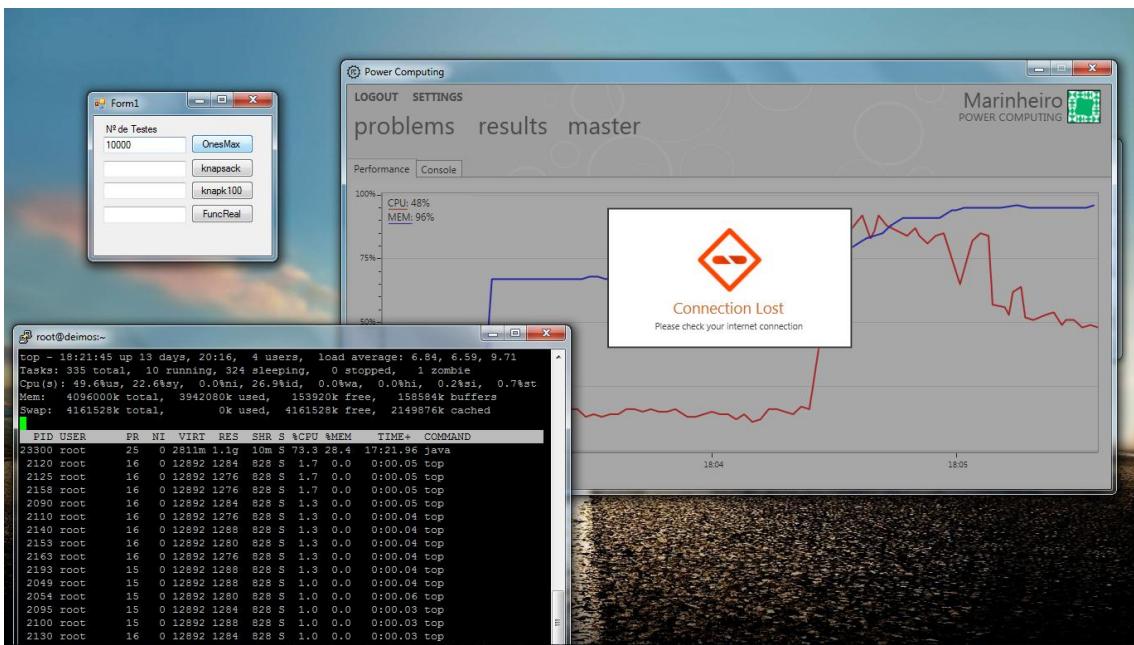
Este problema geralmente causa inicialmente a paragem da ferramenta de monitorização, mas o servidor efectua os cálculos sem problemas. A ferramenta consegue recuperar a ligação após algum tempo.

Com 1000 pedidos

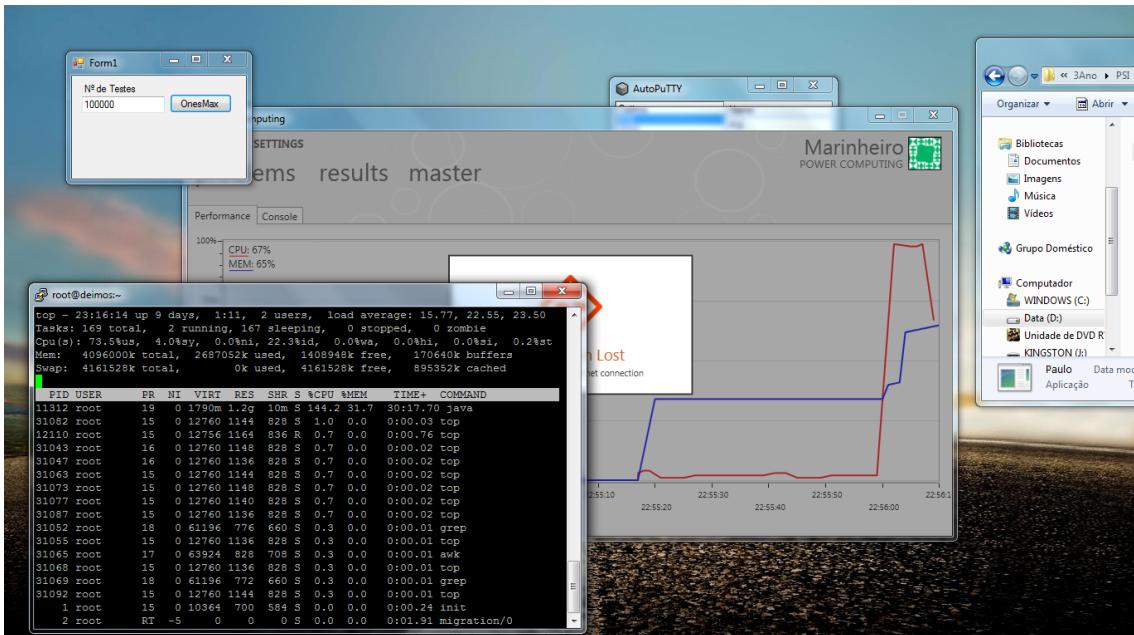


Se o número de pedidos não for muito elevado, a utilização do CPU vai decrescer com o tempo e assim é possível monitorizar os pedidos de tempos a tempos.

Com 10000 pedidos o servidor não apresentou problemas, tendo apenas o tempo de resposta diminuído devido ao trabalho exigido.



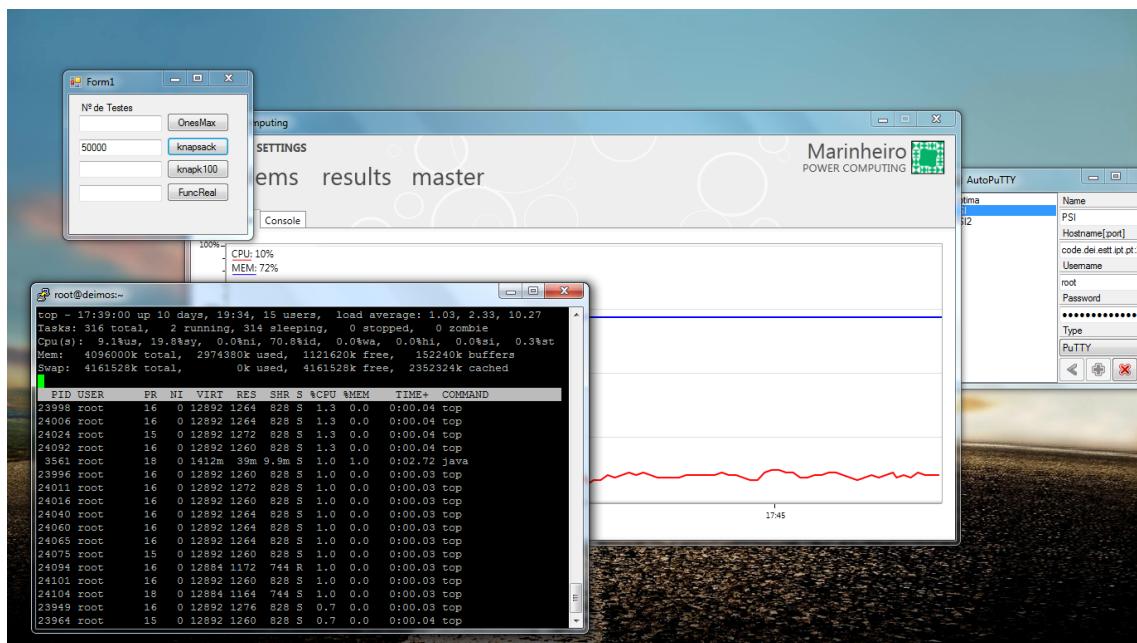
Testou-se o onemax com 100000 ligações e o servidor trabalhou durante bastante tempo de modo continuo e estável.



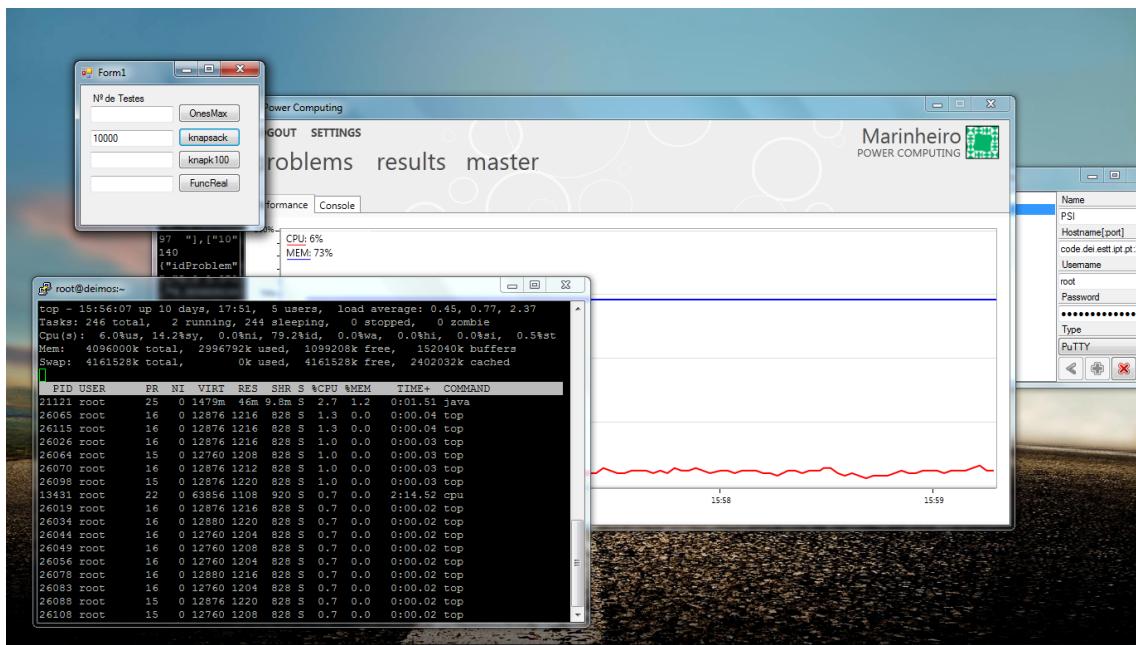
Problema Knapsack

K50

O K50 converge bastante rápido, 1 a 4 iterações, e devido a isso não se nota grandes mudanças no uso de CPU e memória. Com 5000 pedidos pode-se ver o processo do java utilizando o comando top mas não é suficiente para se notar no gráfico.



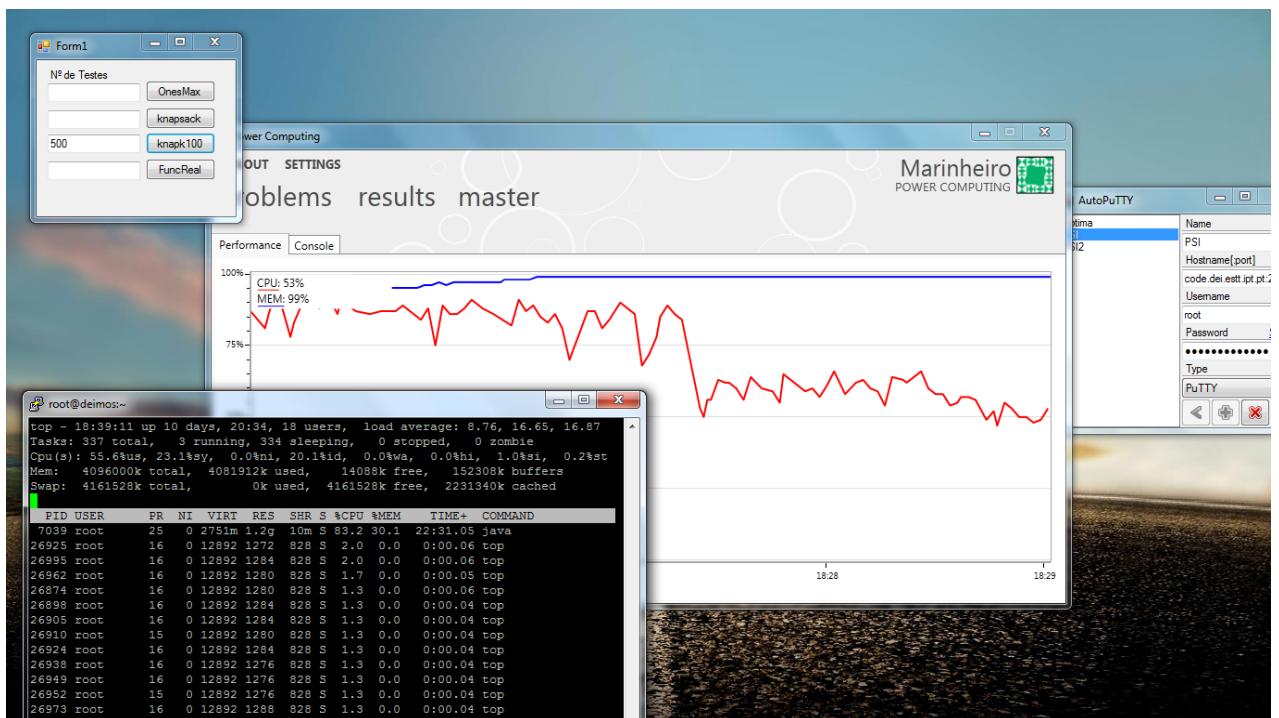
Com 10000 pedidos os resultados mantêm-se.



K100

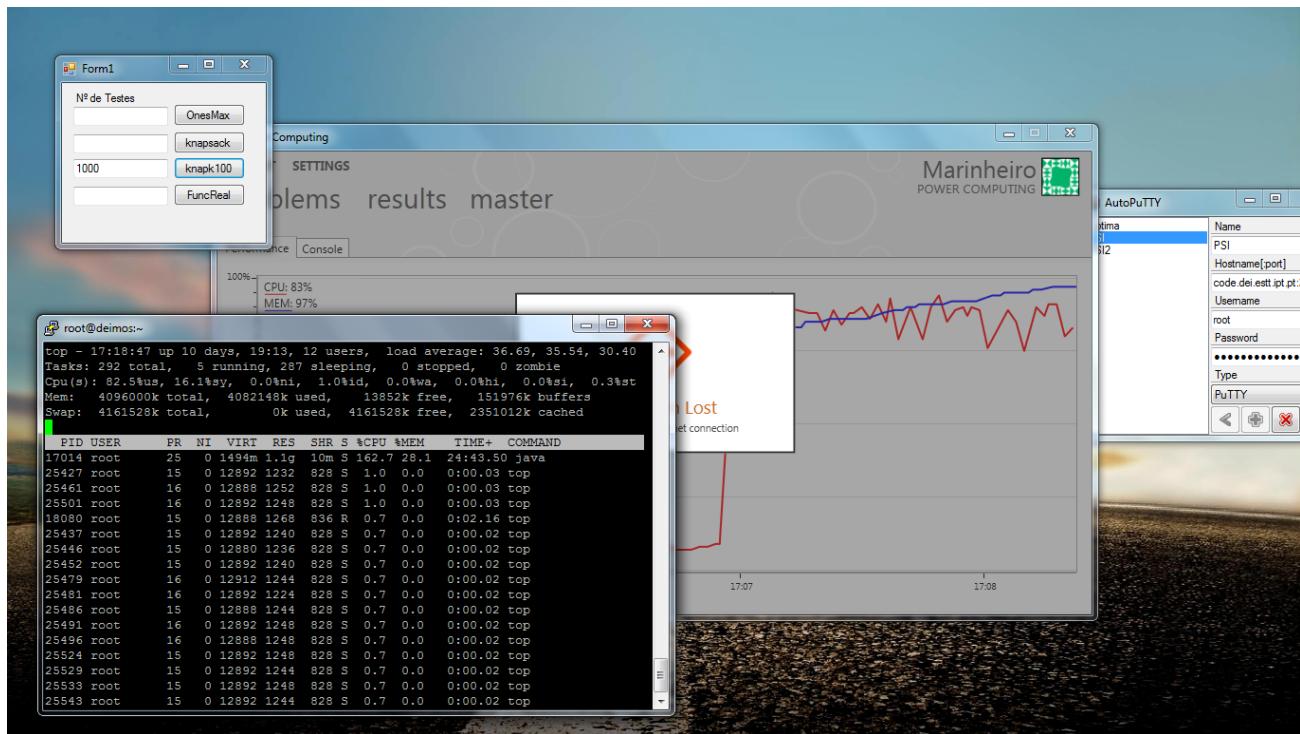
Os testes com este problema são com uma população de 200 e começou-se com 500 pedidos.

Como se pode ver na imagem abaixo, os recursos do CPU e da memória são utilizados quase a 100%, com o tempo o uso do CPU vai diminuindo mas a memória continua alocada até ao final de processamento dos pedidos, ou, eventualmente quando o garbage collector for executado.



No teste com 1000 pedidos a ferramenta de monitorização já teve algumas falhas das quais conseguia recuperar a ligação. Isto acontece porque o CPU está demasiado carregado para poder responder em tempo útil à ferramenta de monitorização.

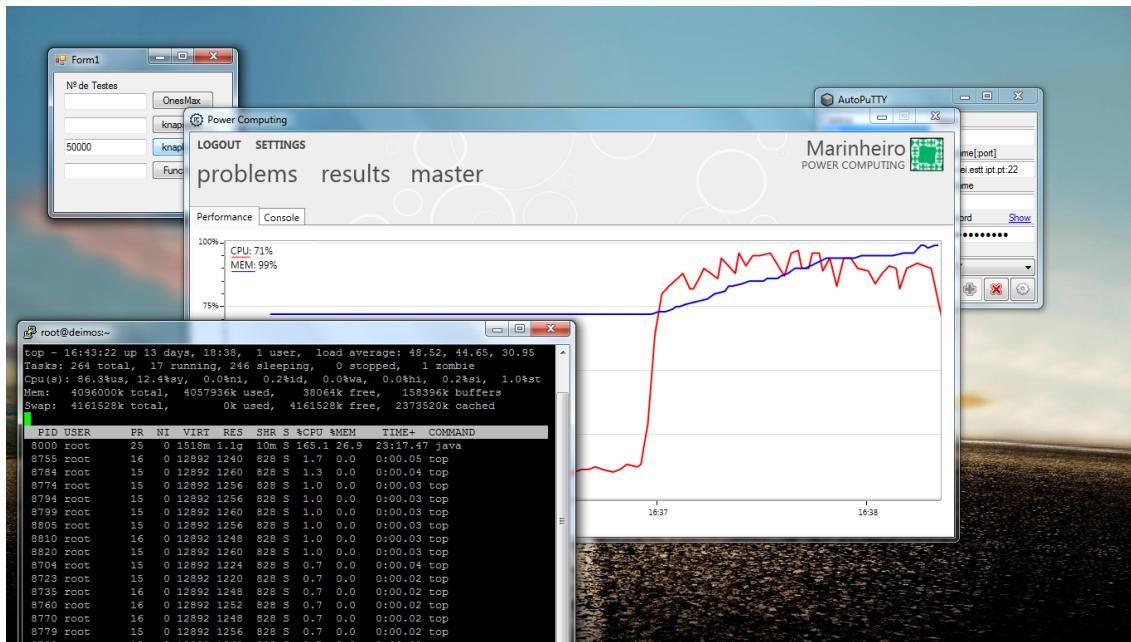
Apesar disso pode-se ver na imagem abaixo que a utilização do CPU e da memória andam perto dos 100% antes do programa deixar de responder. Quando isto acontece pode-se seguir os consumos utilizando a consola do servidor.



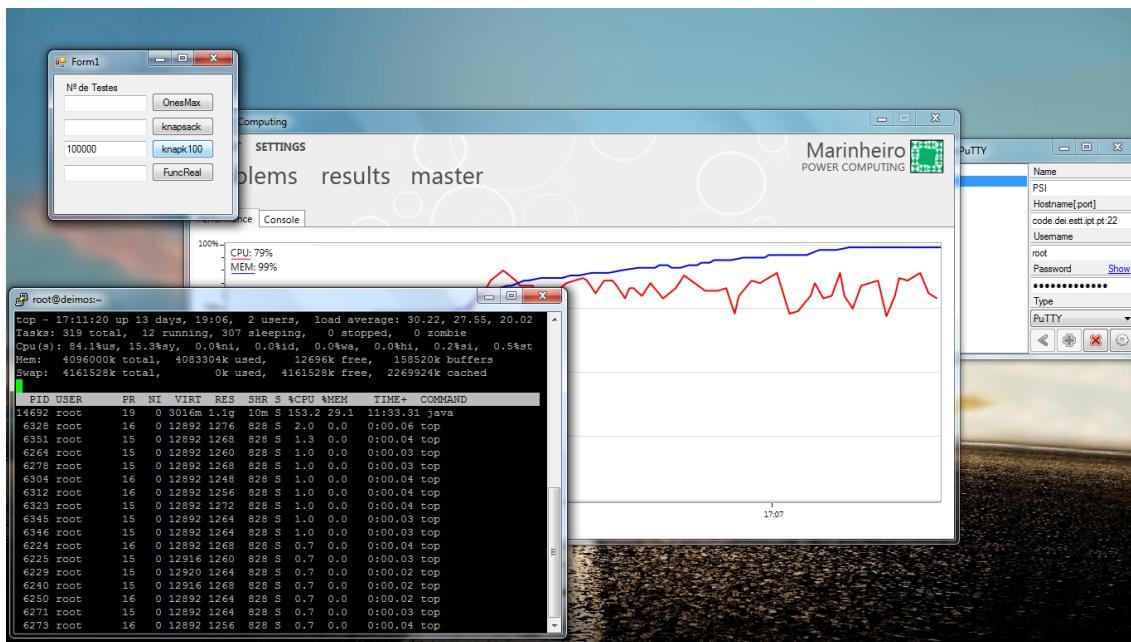
Deste valor para cima o servidor nunca ficou inoperacional e os consumos ficaram semelhantes a este teste, perto dos 100%.

Foram feitos mais testes chegando aos 50000 e o servidor continuou a processar sem apresentar falhas. A ferramenta de monitorização apresenta várias falhas de conexão apesar de por vezes recuperar.

A imagem abaixo apresenta o uso dos recursos com 5000 pedidos.



Com 100000 pedidos o comportamento mantém-se.



Foram feitos testes com números superiores mas o resultado foi o mesmo, memória ao máximo, CPU inicialmente ao máximo mas baixando a taxa de utilização após algum tempo.

Os restantes problemas não poderam ser testados devido a não ter tido acesso a strings válidas para efectuar os pedidos.

Conclusão

Após a conlusão destes teste ficou demonstrado que a aplicação e o servidor são estaveis e robustos.

Em todas as alturas dos testes o servidor sempre se manteve online e trabalhou nos pedidos de forma regular, apesar de alguns deles demorarem mais de 10 horas. Foram efectuados dezenas de testes em que geralmente os recursos eram totalmente consumidos, especialmente no inicio dos pedidos. O consumo da memória facilmente vai perto dos 100% (98%/99%) mantendo-se assim até ao final dos problemas. A utilização do CPU por vezes diminui um pouco passado algum tempo após a conclusão dos pedidos. Observando o load do servidor pode se concluir que os testes carregavam muito o servidor. Partindo do principio que o load idealmente deveria ser de 1 o que quer dizer que não há espera no processamento, em alguns testes com mais pedidos o load passava os 50 e o tempo de processamento as 15 horas.