**DICAS TRABALHOS N2**

**Descrição**: Serão 3 trabalhos, o objetivo é analisar o comportamento de um algoritmo em uma plataforma embarcada com poucas restrições(Trabalho 1) e em outra com muitas restrições (Trabalho 2). O terceiro trabalho consistem em otimizações que serão feitas sobre o algoritmo.

1. A ESCOLHA DO ALGORITMO:

* O algoritmo a ser escolhido deve ser um algoritmo que normalmente rode em um PC. Não é o objetivo desse trabalho utilizar sensores/atuadores e fazer computações como em um sistema embarcado.
* Antes de pedir a aprovação do professor, verificar se o algoritmo obedece aos requisitos estipulados por ele, isto é:
  + Conter no mínimo um laço de repetição. Se tiver mais de um (aninhados) as chances dele aceitar são maiores.
  + A quantidade de dados que seu algoritmo vai manipular deve ser de acordo com o estipulado: 800 floats OU 3000 char OU 3000 ints.
  + Observar se seu algoritmo manipula a quantidade grande de dados. Algoritmos que só consultam a estrutura e fazem a maior parte da computação em cima de uma subestrutura menor não estão atendendo aos requisitos.
* EVITE algoritmos com recursividade e alocação dinâmica de memória. O ARM não impõe problemas para os dois, mas a implementação de recursividade e alocação dinâmica no PIC é praticamente impossível.
* Mesmo se seu algoritmo obedecer a todos os requisitos ele pode ser negado caso tenha sido apresentado muito recentemente na disciplina, por isso você deve ter um ou dois algoritmos de backup que também devem obedecer aos requisitos.
* Esteja pronto para falar sobre a complexidade do algoritmo que você escolher (é quadrático? logarítmico?).
* Esteja pronto para dizer quais os dados que entram no seu algoritmo e o que ele mostra com saída.
* Seu algoritmo deve rodar em uma plataforma com poucas restrições (ARM) e em outra com muitas restrições (PIC), tome cuidado para não exagerar no tamanho da estrutura de dados, pois ela pode não caber no PIC. Os valores estipulados pelo professor dão uma boa margem de segurança, não adicione muito mais que isso.
* É ESSENCIAL o entendimento do algoritmo, pois durante o trabalho o professor irá fazer perguntas e pedirá para ver o código.

1. EXECUÇÃO

* A plataforma ARM9 contém um Linux embarcado. A comunicação é feita por linha de comado, provavelmente haverá um laboratório de familiarização.
  + É ESSENCIAL ter um pendrive para esta etapa do trabalho, o algoritmo é compilado em um PC do laboratório e passado para a placa via pen drive. Por experiência em outros semestres pen drives acima de 8GB podem não funcionar, pen drives de 4GB tem maior chance de serem reconhecidos pela placa.
  + Uma dica pessoal é instalar o Ubuntu (ou outro SO Linux) e fazer o seu algoritmo rodar nesse sistema, compilando por linha de comando. As chances dele rodar no ARM após isso são bem altas. Além disso você deverá mostrar que seu algoritmo roda corretamente na placa e para tanto deve comparar com ele rodando em outro lugar, o PC é a escolha lógica a seguir.
* O segundo trabalho consiste em portar seu algoritmo para o PIC.
  + O MPLABX é (em minha opinião) melhor que o MPLAB8 instalados nos computadores do laboratório. Ele automatiza a alocação de estruturas de dados grandes (algo que será necessário visto que a quantidade de dados que você vai utilizar no trabalho é a mesma do ARM). Decida-se por um dos dois logo no começo, porque um projeto não é portável com facilidade entre os dois.
  + Haverá um laboratório comigo sobre PIC onde provavelmente vou falar um pouco sobre o MPLABX.
* O terceiro trabalho consiste em escolher uma das duas plataformas e realizar otimizações em um dos três: memória, energia e desempenho. Você fará medições e irá comparar os resultados antes e depois da otimização.
* É IMPORTANTE terminar o trabalho antes do dia da demonstração que ocorre uma aula antes da apresentação. Nesse dia o professor irá arguir os membros da equipe e verificará o funcionamento do algoritmo.

1. APRESENTAÇÕES

* Siga as diretrizes do professor sobre o que colocar na sua apresentação.
* Obedeça ao limite de tempo, pontos são retirados por cada minuto que você passar. Mas também não vale falar de menos. Numa apresentação onde o máximo é 10 minutos, 9,5 minutos é o *sweet spot*.
* SEMPRE mostre na apresentação: resultados obtidos, testes feitos, validações feitas.
* No primeiro trabalho gaste um POUCO de tempo para falar sobre o algoritmo, seu uso no mundo real e seu funcionamento. No segundo trabalho gaste um pouco de tempo para relembrar, mas BEM menos tempo.