



Task Management framework for FreeRTOS

Trabalho realizado por:

- Rodrigo Santos, nº 89180
- Rui Santos, nº 89293



Funcionalidades

Suporte básico para tarefas periódicas, através de uma framework

Possibilidade de atribuir uma fase a uma task

Possibilidade de atribuir um deadline relativo a uma task

Possibilidade de definir condições de precedências relativas a 1 ou mais tasks

Deteção de deadline misses

Possibilidade de modificar dinamicamente a fase e o período das tarefas



Task

```
char  name
int   priority
int   period
int   activations
int   phase
int   deadline
int   deadline_misses
int   ready
int   precedence[5]
TaskHandle_t handler
```



Funções da Task Management Framework

TMAN_Init(int TMAN_TICK_PERIOD_VALUE, int N_TASKS)

Inicialização da framework, inicialização do TMAN_TICK, alocação de memória para o array de TASKS

TMAN_TaskAdd(char name)

Inicialização de uma task, lançamento da task e suspensão imediata

TMAN_TaskRegisterAttributes(char name, int priority, int period, int phase, int deadline, int precedence_constraints[])

Registo de atributos das Task



Funções da Task Management Framework

TMAN_TaskWaitPeriod(void)

Suspensão da Tarefa (vTaskSuspend())

TMAN_TaskStats(void)

Impressão de estatísticas relevantes às Tarefas, deadline misses e número de ativações

TMAN_Close(void)

Encerra a Framework



TMAN Tick

Foi criada uma task, com prioridade superior às restantes tasks, responsável por gerar os ticks do TMAN.

O período do TMAN tick é um múltiplo do FreeRTOS tick e é definido através de um parâmetro de configuração.

O TMAN tick deve chamar a função `task_manager()`, responsável por gerir as tarefas a serem executadas.



task_manager()

Função responsável pela gestão e correto funcionamento da Framework

Processo:

- 1 - Para todas as tarefas verifica quais se encontram prontas a executar no atual Tick do sistema
- 2 - Para todas as tarefas prontas a executar, é analisado o seu array de precedências
- 3 - Para todas as tarefas é verificado o Deadline da task