

SIMULADOR DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE UM INVERSOR FOTOVOLTAICO

02/08/21

João Felipe Amaral Santiago
Matrícula: 201720884

ELC1095
SISTEMAS OPERACIONAIS DE TEMPO REAL

Haverão 3 códigos. Painel, Inversor e Monitor. Cada um com propriedades e capacidades distintas. A concepção do trabalho será, portanto, simular a distribuição, o monitoramento e o controle da produção de energia solar. Sendo assim, o painel terá um determinado comportamento de corrente, tensão, potência e temperatura. O inversor será capaz de ler todos os dados fornecidos pelo painel fotovoltaico, além de ter a competência de abrir e fechar uma válvula que irá refrigerar a temperatura do painel, outra habilidade do inversor será a de armazenar ou consumir, a energia em baterias. O monitor irá definir em que temperatura a válvula se abrirá, se o painel irá ler tensão ou corrente, se a energia produzida deve ser armazenada nas baterias ou não, e se a energia das baterias deve ser consumida ou não.

Os limites operacionais serão os de lidar com a limitação do circuito de sensoriamento. Característica essa que deverá fornecer o monitoramento de temperatura, corrente ou tensão. O sensoriamento de tais variáveis também precisa lidar com o fato de que a conversão A/D entre painel e inversor leva 10 ms. Portanto mutex e variáveis de condição terão de ser usadas para fornecer o comportamento esperado. Outra especificação é que, caso não haja energia na bateria, o consumo deve ser interrompido. Caso a carga da bateria chegue ao seu máximo, o armazenamento deve ser interrompido.

A simulação da elevação ou redução das variáveis físicas (corrente, tensão, potência e temperatura) ocorrerá no código `painel.c`. Sendo assim, quando o inversor sinaliza que a válvula deve se abrir, o refrigerador do painel irá entrar em ação. O monitoramento e controle será realizado nas tarefas periódicas de `inversor.c` e as definições de determinados comportamentos do inversor estarão presentes em `monitor.c`. Em outras palavras, `painel.c` simulará o comportamento do ambiente físico, `inversor.c` será o sistema embarcado e `monitor.c` será a interface de controle. Toda a interação entre os 3 softwares se dará por meio de sockets.