
Re: Parâmetros do algoritmo de guiamento

De : 1T Brusnicki IAE <brusnickirb@fab.mil.br>

qua, 22 de set de 2021 17:23

Assunto : Re: Parâmetros do algoritmo de guiamento 4 anexos**Para :** guilhermegs1 <guilhermegs1@fab.mil.br>

Boa tarde Guilherme,

Segue em anexo dois arquivos csv com os dados que pediu. Eu fiz uma extensão daquela tabela de parametros que havíamos concordado da última vez.

Segue um print também do trecho de código do matlab que cria a tabela, que acho que é suficiente para você entender o que é cada coluna dela.

```
parametros(:, 1) = time(1:n,1);
parametros(:, 2) = pitch_ref_deg(1:n,1);
parametros(:, 3) = yaw_ref_deg(1:n,1);
parametros(:, 4) = angles_deg(1:n,1);
parametros(:, 5) = angles_deg(1:n,2);
parametros(:, 6) = angles_deg(1:n,3);
parametros(:, 7) = M_alpha_beta_deg(1:n,1);
parametros(:, 8) = M_alpha_beta_deg(1:n,2);
parametros(:, 9) = PID_deg(1:n,1);
parametros(:,10) = PID_deg(1:n,2);
parametros(:,11) = PID_deg(1:n,3);
parametros(:,12) = pitch_error(1:n,1);
parametros(:,13) = yaw_error(1:n,1);
parametros(:,14) = pitch_error_int(1:n,1);
parametros(:,15) = yaw_error_int(1:n,1);
parametros(:,16) = pitch_error_dev(1:n,1);
parametros(:,17) = yaw_error_dev(1:n,1);
parametros(:,18) = TVA_cmd_deg(1:n,1);
parametros(:,19) = TVA_cmd_deg(1:n,2);
parametros(:,20) = Act_cmd_b_deg(1:n,1);
parametros(:,21) = Act_cmd_b_deg(1:n,2);
parametros(:,22) = TVA_rec_deg(1:n,1);
parametros(:,23) = TVA_rec_deg(1:n,2);
parametros(:,24) = lon_ref_deg(1:n);
parametros(:,25) = latd_ref_deg(1:n);
parametros(:,26) = alt_ref(1:n);
parametros(:,27) = lon_deg(1:n);
parametros(:,28) = latd_deg(1:n);
parametros(:,29) = alt(1:n);
parametros(:,30) = e_1(1:n);
parametros(:,31) = e_2(1:n);
parametros(:,32) = e_3(1:n);
parametros(:,33:35) = E_int(1:n,:); %ordem: 1, 2, 3
parametros(:,36:38) = E_dev(1:n,:); %ordem: 1, 2, 3
parametros(:,39:41) = GUI_PID(1:n,:); %ordem: P, I, D
parametros(:,42) = pitch_ref_deg(1:n);
parametros(:,43) = yaw_ref_deg(1:n);
```

Apenas para recapitular, algumas respostas do email anterior:

- As latitudes são geodésicas (latd).
- e1 é o erro "lateral", e2 o erro "frontal", e e3 o erro em altura.

1) O Guiamento não fica ativo durante toda a queima do s50. Na minha versão do código ele fica ligado no intervalo $5s < t < 15s$ e no intervalo $45s < t < 75s$. Além disso, eu saturei a 'correção' na referência de atitude que o controle de guiamento realiza, e o valor desta saturação é diferente para momentos diferentes do voo:

```
corr_angle_deg = 3;
if ( liftoffcounter <= 15)
    corr_angle_deg = 3;           % maximum guidance correction allowed
elseif (liftoffcounter > 45 && (liftoffcounter <= 50))
    corr_angle_deg = 3;
elseif (liftoffcounter > 50 && (liftoffcounter <= 55))
    corr_angle_deg = 6;
elseif (liftoffcounter > 60 && liftoffcounter <= 65)
    corr_angle_deg = 10;
elseif (liftoffcounter > 65 && liftoffcounter <= 70)
    corr_angle_deg = 5;
elseif (liftoffcounter > 70 )
    corr_angle_deg = 3;
end

if(delta_azi(i) >= corr_angle_deg)
    delta_azi(i) = corr_angle_deg;
elseif(delta_azi(i) < -corr_angle_deg)
    delta_azi(i) = -corr_angle_deg;
end

if(delta_ele(i) >= corr_angle_deg)
    delta_ele(i) = corr_angle_deg;
elseif(delta_ele(i) < -corr_angle_deg)
    delta_ele(i) = -corr_angle_deg;
end
```

2) Os cálculos relativos aos erros do controle de guiamento ocorrem a 100hz o tempo todo, porém o output do controle de guiamento só é atualizado em 10hz, e somente naqueles intervalos descritos acima.

Att,

De: "guilhermegs1" <guilhermegs1@fab.mil.br>
Para: "1T Brusnicki, CPORAER-SJ" <brusnickirb@fab.mil.br>
Enviadas: Sexta-feira, 17 de setembro de 2021 7:59:48
Assunto: Parâmetros do algoritmo de guiamento

Bom dia, Brusnicki

Sobre o algoritmo de guiamento: com certeza teremos que conversar novamente sobre o assunto. Mas para que a gente possa testar o que vem sendo implementado na ACE-V, seria interessante receber alguns dados (sei que você não vai conseguir ver isso agora, mas já vou adiantando o e-mail):

- 1 - longitude de referência
- 2 - latitude de referência (geodésica?)
- 3 - longitude real
- 4 - latitude real (geodésica?)
- 5 - erros "frontal" e "lateral" de posição
- 6 - derivada do erros frontal e lateral
- 7 - integral dos erros frontal e lateral
- 8 - ganhos do controlador para os erros frontal e lateral
- 9 - ângulos de arfagem e guinada de referência após a modificação pelo algoritmo de guiamento

Seria bom também se você pudesse mandar esses dados para uma trajetória sem vento e para uma com vento. No último caso, enviar também o perfil de vento utilizado.

Além disso, tenho algumas dúvidas básicas:

- 1 - o guiamento fica ativo durante toda a queima do S50 ou durante algumas porções da trajetória?
- 2 - a frequência de funcionamento do loop de guiamento é a mesma do loop de controle de atitude?

Se algo não ficou claro, é só falar!
Obrigado!

Abç
Guilherme



[PT] Texto confidencial para uso exclusivo do destinatário. Não o divulgue e apague-o imediatamente se o recebeu por engano.

[EN] This is a confidential text to be exclusively used by the recipient. Do not disclose it to anybody and delete it immediately if you received it by mistake.

[ES] Texto confidencial para uso exclusivo del destinatario. Si usted lo recibió por error no lo divulgue y exclúyalo inmediatamente.



CONTROLAR
DEFENDER
INTEGRAR



FORÇA AÉREA BRASILEIRA

Asas que protegem o País


WWW.FAB.MIL.BR



[PT] Texto confidencial para uso exclusivo do destinatário. Não o divulgue e apague-o imediatamente se o recebeu por engano.

[EN] This is a confidential text to be exclusively used by the recipient. Do not disclose it to anybody and delete it immediately if you received it by mistake.

[ES] Texto confidencial para uso exclusivo del destinatario. Si usted lo recibió por error no lo divulgue y exclúyalo inmediatamente.

 **parametros_21_09_2021_sem_vento.csv**
3 MB

 **parametros_21_09_2021_vento_10mps_azimute_de_135deg.csv**
3 MB
