



AMSSP/2-WP/21
23/3/89

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

GRUPO DE EXPERTOS SOBRE EL SERVICIO MOVIL AERONAUTICO
POR SATELITE (AMSSP)

Segunda reunión

Montreal, 28 de Marzo al 7 de Abril de 1987

Cuestión 4 del
orden del día: Preparación de SARPs y textos de orientación
relativos al SMAS

CODIFICACION DE MENSAJES ATS

(Presentado por E. Esteban y preparado por D. Diez, España)

DOCUMENTO DE TRABAJO

INFORMATION PAPER*

1. Introducción

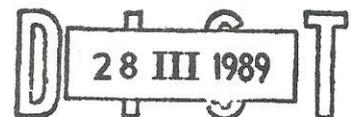
Las transacciones ATC actuales entre dependencias ATC y aeronaves requieren que el controlador de tránsito aéreo: 1) atienda las comunicaciones voz hacia/desde las aeronaves; y 2) actualice manualmente de acuerdo con dichas comunicaciones los datos de plan de vuelo del sistema automatizado.

Al objeto de mejorar la eficiencia del controlador y, por lo tanto, la capacidad del sistema ATC, deberá suprimirse el trabajo innecesario.

La mejora del sistema ATC, realizada al objeto de permitir que las actualizaciones de los datos de plan de vuelo mencionados anteriormente en 2) sean transmitidas automáticamente a las aeronaves correspondientes, reducirá significativamente las comunicaciones voz controlador/aeronaves. También será ventajoso el posibilitar la interrogación directa de pilotos a bases de datos MET, AIS, y de plan de vuelo. La introducción de sistemas expertos capacitados para la "toma de decisión" liberará progresivamente al controlador de las tareas más rutinarias, permitiéndole concentrarse en problemas específicos.

(7 páginas)

* Available in English and Spanish



Al objeto de poder llevar a cabo lo dicho anteriormente, es necesario el intercambio de mensajes ATS a través de un enlace de datos.

2. Limitaciones del enlace de datos

Tanto el enlace de datos Modo S como satélite tienen algunas limitaciones que podrían afectar significativamente a la capacidad de intercambio de mensajes ATS en áreas de alta densidad de tráfico.

2.1. Limitaciones del enlace de datos Modo S

El enlace de datos Modo S con antena de giro mecánico, aunque tiene una velocidad alta de transferencia de datos, está limitado por la función de vigilancia de su SSR asociado. Estas limitaciones son:

- i) tiene un tiempo muy limitado por vuelta de antena para la transferencia de datos, ya que el modo de acceso es secuencial y no permite tiempos de atención variables a determinados blancos,
- ii) no puede utilizarse eficientemente debido a que el SSR tiene que barrer áreas donde a veces no existe tráfico o no es necesario el intercambio de mensajes ATS, y
- iii) las prioridades no pueden manejarse adecuadamente debido a que el enlace de datos no puede apuntarse en cualquier dirección a voluntad y mantenerse en ella hasta que la transferencia de datos se haya completado.

2.2. Limitaciones del enlace de datos satélite

El enlace de datos satélite no tiene las limitaciones del enlace de datos Modo S convencional, pero presenta un conjunto de limitaciones propias. Como consecuencia de la gran amplitud de su haz y de lo reducido de la banda de frecuencia disponible, si no se utilizan técnicas de haces puntuales o velocidades de transmisión altas, puede plantear desventajas de capacidad significativas.

3. Codificación de mensajes

El número de transacciones que pueden realizarse por unidad de tiempo a través de un enlace de datos está condicionado tanto por la velocidad de transmisión del mismo enlace como por la longitud de los mensajes asociados a ellas.

Afortunadamente la mayoría de las transacciones ATS entre dependencias ATC y aeronaves se realizan mediante la utilización de un número muy limitado de mensajes. Estos

mensajes ATS pueden ser reducidos en longitud mediante la adopción de un método de codificación que acortaría el tiempo necesario para su transmisión, resolviendo o, al menos, reduciendo las limitaciones descritas anteriormente en el párrafo 2.

El número de mensajes codificados, que no excedería de 256, podría codificarse mediante la utilización de un solo octeto (8 bitios). Estos códigos podrían utilizarse sin referencia específica a un determinado lenguaje, y podrían tener su equivalencia en cada uno de los idiomas accesibles por el usuario. A este objeto deberían desarrollarse los correspondientes diccionarios código-frase -uno para cada lengua.

La selección de idioma podría hacerse a cada extremo del enlace de datos, evitando así la necesidad de utilizar un lenguaje no bien conocido por el usuario. Por ejemplo, un controlador en el ACC de Madrid, al presionar una tecla de función generaría un código de 8 bitios que sería inmediatamente decodificado y presentado al mismo en el idioma español y, una vez transmitido y recibido en la aeronave, este mismo código sería decodificado y presentado al piloto en el idioma seleccionado por éste último, por ejemplo, el idioma inglés.

El uso del lenguaje corriente continuará siendo necesario para cubrir situaciones específicas en las que los diccionarios código-frase no puedan ser utilizados.

El anexo 1 contiene un ejemplo de un posible diccionario inglés código-frase incluyendo algunos de los mensajes más comunes utilizados en ATC, el anexo 2 el diccionario español, y el anexo 3 describe algunos ejemplos prácticos de su utilización.

4. Conclusiones

La codificación de mensajes ATS:

- i) Podría incrementar significativamente la capacidad del enlace de datos,
- ii) podría reducir el tiempo necesario para la realización de una transacción,
- iii) podría evitar ambigüedades,
- iv) podría reducir los problemas consecuencia del no buen conocimiento de un lenguaje, y
- v) debería ser común tanto para el enlace de datos satélite como de Modo S.

5. Acción requerida

Se invita a este panel a discutir el presente documento, aceptar sus conclusiones y acordar la toma de medidas para el desarrollo de SARPs que establezcan un método de codificación de mensajes ATS y diccionarios código-frase, en coordinación con otros entes de la OACI que, como el SICASP, están involucrados en el enlace de datos.

La selección de idiomas para hacer a cada extremo del enlace de datos, evitando así la necesidad de utilizar un lenguaje no bien conocido por el usuario. Por ejemplo, un controlador en el AOC de Madrid, al procesar una letra de función generaría un código de 8 bits que sería inmediatamente decodificado y presentado al mismo en el idioma español y una vez transmitido y recibido en el aerospase, este mismo código sería decodificado y presentado al piloto en el idioma seleccionado por este último, por ejemplo, el idioma inglés.

El uso del lenguaje corriente continuará siendo necesario para ciertas situaciones específicas en las que los diccionarios código-frase no pueden ser utilizados. El anexo 1 concluye un ejemplo de un pariente - diccionario inglés código-frase incluyendo algunos de los mensajes más comunes utilizados en ATIS, el anexo 2 el diccionario español, y el anexo 3 describe algunos ejemplos prácticos de su utilización.

El uso del lenguaje corriente continuará siendo necesario para ciertas situaciones específicas en las que los diccionarios código-frase no pueden ser utilizados.

El anexo 1 concluye un ejemplo de un pariente - diccionario inglés código-frase incluyendo algunos de los mensajes más comunes utilizados en ATIS, el anexo 2 el diccionario español, y el anexo 3 describe algunos ejemplos prácticos de su utilización.

Conclusiones

La codificación de mensajes ATS:

- (i) podría incrementar significativamente la capacidad del enlace de datos;
- (ii) podría reducir el tiempo necesario para la realización de una transacción;
- (iii) podría evitar ambigüedades;
- (iv) podría reducir los problemas de comprensión del personal de un lenguaje;
- (v) debería ser común tanto para el enlace de datos satélita como el modo A.

CODIFICACION DE MENSAJES ATS UTILIZANDO SOLO UN OCTETO

(diccionario español)

I	CODIGO	I	Mensaje	I
I		I		I
I		I		I
I	Bitio	I		I
I	187654321	I	(X..se utiliza para variables como tiempo, nivel...	I
I		I		I
I	100000000	I	ASCIENDA Y MANTENGA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100000001	I	DESCIENDA Y MANTENGA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100000010	I	SOLICITA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100000011	I	SOLICITA AUTORIZACION DESCENSO	I
I	100000100	I	ESPERE SOBRE XXXX A NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100000101	I	ESPERE AUTORIZACION PARA ABANDONAR A LAS XXXX	I
I	100000110	I	NOTIFIQUE ABANDONANDO NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100000111	I	NOTIFIQUE ALCANZANDO NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100001000	I	ABANDONAMOS AHORA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100001001	I	ALCANZAMOS AHORA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100001010	I	MANTENEMOS NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100001011	I	MANTENGA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100001100	I	COMUNIQUE XXXXX	I
I	100001101	I	COMUNIQUE XXXX CONTROL DE APROXIMACION EN XXXXX	I
I	100001110	I	CAMBIANDO A XXXXX	I
I	100001111	I	NOTIFIQUE SOBRE XXXX	I
I	100010000	I	ESTAMOS SOBRE XXXX HORA XXXX ESTIMANDO XXXX	I
I		I	A LAS XXXX	I
I	100010001	I	AUTORIZADO A APROXIMACION ILS PISTA XX	I
I	100010010	I	AUTORIZADO A ATERRIZAR	I
I	100010011	I	VIRE A LA DERECHA A RUMBO XXX	I
I	100010100	I	VIRE A LA IZQUIERDA A RUMBO XXX	I
I	100010101	I	LISTO PARA RODAR	I
I	100010110	I	RUEDE A LA PISTA XX	I
I	100010111	I	AUTORIZACION DE RUTA	I
I	100011000	I	ADELANTE	I
I	100011001	I	AUTORIZADO A XXXX AEROPUERTO VIA RUTA PLAN	I
I		I	DE VUELO. MANTENGA NIVEL DE VUELO XXX	I
I	100011011	I	AUTORIZACION CORRECTA	I
I	100011100	I	MANTENGASE PROXIMO A LA PISTA	I
I	100011101	I	AUTORIZADO A DESPEGAR	I
I	100011110	I	MANTENGA RUMBO DE PISTA DESPUES DEL DESPEGUE	I
I	.	I		I
I	.	I		I
I	.	I		I
I		I		I
I		I		I

EJEMPLOS PRACTICOSejemplo 1

mensaje corriente:
CLIMB TO AND MAINTAIN FLIGHT LEVEL 310
longitud= 38 octetos

mensaje codificado: \$310
longitud= 4 octetos
siendo \$= 00000000 en binario

ejemplo 2

mensaje corriente:
HOLD OVER CJN AT FLIGHT LEVEL 290
longitud= 33 octetos

mensaje codificado: \$ CJN290
longitud= 8 octetos
siendo \$= 00000100 en binario

ejemplo 3

mensaje corriente:
CLEARED FOR ILS APPROACH RUNWAY 33
longitud= 34 octetos

mensaje codificado: \$33
longitud= 3 octetos
siendo \$= 00010001 en binario

ejemplo 4

mensaje corriente:
CLEARED TO LAND
longitud= 15 octetos

mensaje codificado: \$
longitud= 1 octeto
siendo \$= 00010010 en binario.