

Identifizierung

Anders als Towerlotsen können Radarlotsen nicht aus dem Fenster schauen, um Flugverkehrsdienste zu erbringen. Sie müssen sich auf Daten verlassen, die von sogenannten Überwachungssystemen gesammelt werden. Beispiele für diese Systeme sind das Primärüberwachungsradar (PSR) und das Sekundärüberwachungsradar (SSR).

Primäres Überwachungsradar (PSR - Primary surveillance radar)

Als das Radar erfunden wurde, existierte es nur als Primärradar. Ein Primärradar sendet elektromagnetische Wellen in alle Richtungen aus und zeigt für jede entdeckte Reflexion einen Punkt auf dem Bildschirm an. Es gibt jedoch keine Möglichkeit zu erkennen, welcher Punkt auf dem Bildschirm zu welchem Flugzeug gehört - hier kommt die Identifizierung ins Spiel.

Ein Flugzeug ist identifiziert, wenn wir sein Ziel auf dem Radarschirm sehen und sicher sind, zu welchem Flugzeug es gehört.

Aber wie können wir dann wissen, welches Ziel welches Flugzeug ist, wenn es keine Daten sendet? Bei der Verwendung von PSR gibt es mehrere sogenannte Identifizierungsmethoden [1]:

- **Positionsmeldung:** Korrelation eines Ziels mit einem Flugzeug, das seine Position über oder seine Entfernung und Peilung von einem signifikanten Punkt auf dem Bildschirm meldet, und Sicherstellung, dass der Track des Ziels mit dem Pfad / gemeldeten Kurs des Flugzeugs übereinstimmt,
- **Abfliegende Luftfahrzeuge:** Zuordnung eines Ziels zu einem abfliegenden Luftfahrzeug innerhalb von 1 NM vom Ende der Start- und Landebahn,
- **"Turn" Methode:** Anweisung an ein Luftfahrzeug, den Kurs um 30 Grad oder mehr zu ändern, und Beobachtung dieser Änderung,
- **Übertragung der Identifizierung:** Die Identifizierung für einen Flieger kann dir vom einem anderen Lotsen, welchen diesen wiederum identifiziert hat, übergeben werden.

Sekundäres Überwachungsradar (SSR - Secondary surveillance radar)

Moderne Überwachungssysteme verwenden eine Sender-Empfänger-Kombination, die Transponder an Bord des Flugzeugs abfragt, die dann Daten an die Bodenstation zurücksenden. Dies ist der grundlegende Unterschied zu PSR-Systemen, bei denen die Bodenstation passive Signale (Reflexionen) empfängt. Es gibt verschiedene Abfragemodi, die unterschiedliche Daten übertragen [2]:

Mode	Übermittelte Daten
A	4-stelliger oktaler Identifikationscode, z. B. Squawk
C	Aircraft's pressure altitude
S	Rufzeichen, eindeutige 24-Bit-Adresse, gewählte Höhe, Geschwindigkeit über Grund, angezeigte Fluggeschwindigkeit usw. [3]

Die Modi A und C werden häufig zum Modus 3 A/C zusammengefasst. Bei der Verwendung von SSR gibt es zusätzliche Methoden der Identifizierung:

- Erkennung der Flugzeugkennung auf dem Label,
- Erkennung eines zugewiesenen diskreten Codes, dessen Einstellung vom Piloten bestätigt wurde,
- Beobachtung der Einstellung/Änderung eines angewiesenen individuellen Codes,
- Beobachtung der Einhaltung einer Anweisung zum Squawk IDENT
- Übertragung der Identifizierung: Die Identifizierung für einen Flieger kann dir vom einem anderen Lotsen, welchen diesen wiederum identifiziert hat, übergeben werden.

Die gebräuchlichste Methode zur Identifizierung eines Luftfahrzeugs in unserer simulierten Umgebung ist die "Erkennung der Luftfahrzeug-ID (Rufzeichen) in einem SSR-Label". Wenn man also ein Label mit einem Rufzeichen sehen, ist dieses Rufzeichen mit einem Flugplan verknüpft, und das Flugzeug ist korrekt identifiziert. Wenn ein Pilot nicht in der Lage ist, seinen Transponder einzuschalten, können Sie ihn mit den für das Primärradar aufgeführten Methoden identifizieren.

Bei Vatsim Germany (und mit den Standard ES Paketen) können wir also nahezu jedes Flugzeug als identifiziert ansehen.

Vor der Erbringung von Flugverkehrskontrolldiensten (jeder Dienst, der direkt mit Hilfe eines ATS-Überwachungssystems, z.B. Primär- oder Sekundärradar, erbracht wird) muss der Lotse eine Identifizierung vornehmen und den Piloten informieren.

Ablesen und Abweichung von Werten des Transponders

Dieses Thema ist auf Vatsim weniger relevant als in der Realität. Dort gibt es deshalb auch diverse Regeln, wann ein Level als "erreicht", "gehalten" oder "verlassen" gilt. Für Vatsim reicht es hier jedoch aus, grundsätzlich von einer Toleranz von 200 ft auszugehen. Wichtig ist jedoch, dass dies nicht ausgenutzt werden soll, um Staffelungsunterschreitungen zu rechtfertigen. In jedem Falle sollen Piloten auf Abweichungen angesprochen (und z.B. um Korrektur der Altimetereinstellungen gebeten) werden.

[1] ICAO Doc 4444, Procedures for air navigation services - Air traffic management, Sixteenth edition, 2016

[2] [Aviation transponder interrogation modes, Wikipedia](#)

[3] [Skybrary Mode S](#)

Revision #9

Created 5 April 2024 16:05:32 by 1438611

Updated 4 August 2024 14:47:17 by 1438611