

5 Trabajo a futuro

A continuación se describe el problema de navegación marítima. El cuál puede ser fácilmente comparado con el segundo caso de uso presentado en el marco teórico. El barco recibe mediante el radar el entorno directamente en una matriz binaria. De manera que existe un ahorro de tiempo y los algoritmos para procesarla en algunos casos están empotrados en hardware. De modo que la velocidad de procesamiento es para tiempo real. El tamaño de las matrices utilizadas son de tamaño de 4090. Esta información fue proporcionada en una entrevista realizada en el INAOE.

5.1 Introducción y definición del problema

Para planear la ruta de navegación, el navegador recolecta la información pertinente de diferentes fuentes. Evaluando la información obtenida determina la posición actual del barco. Después compara las posiciones de su ruta de navegación, operaciones definidas y su posición precalculada “en bruto”. Se deben tener en cuenta y tratar de predecir problemas, así como estar preparados para problemas emergentes durante la navegación. Existen una variedad de métodos de planeación de navegación, cada uno con sus ventajas propias, pero ninguno se puede aplicar a cualquier situación.[10]

Dead Reckoning (DR) (Cómputo muerto): va determinando las posiciones de acuerdo al avance a posiciones y distancias. Es aceptable que se determine mediante la velocidad y la

ruta únicamente. Corrigiendo mediante el abatimiento, error de manejo y efectos actuales para determinar en una posición estimada. .[10]

Piloting (Piloteo): comprende la navegación en aguas restringidas. Determinando la posición frecuente o constante mediante características hidrográficas y geográficas. .[10]

Celestial navigation (Navegación celestial): implica el reducir de las medidas celestiales llevadas con un sextante las líneas de la posición usando las calculadoras o los programas de computadora, o a mano con los almanaques y las tablas o usar la trigonometría esférica. . [10]

Radio navigation (Navegación de radio): usa ondas de radio para determinar la posición a través de varios aparatos electrónicos. .[10]

Radar navigation (Navegación de radar): usa el radar para determinar la distancia de el a objetos de posición conocida. Este proceso es aparte del uso del radar para evitar colisiones. .[10]

Satellite navigation (Navegación basada en los satélites): usa las señales de radio de satélite para determinar la posición. .[10]

Sistemas electrónicos y conceptos de puenteo integrado son sistemas de planeación de rutas de navegación. Los sistemas electrónicos, toman las entradas de diferentes sensores del barco, electrónicamente y automáticamente calculan la posición y provee señales de

control para mantener la ruta en curso. El navegador se convierte en el operador del sistema. Escoge configuraciones, monitorea las respuestas e interpreta las salidas del sistema. [10]

Ya en la práctica el navegante, sintetiza diferentes metodologías en un solo sistema integrado. El navegador deberá escoger sus métodos a utilizar y no conformarse con utilizar únicamente uno. Utilizará los métodos apropiados a la situación. Con el avance de corregimiento automatizado de posición y cálculos electrónicos. La navegación moderna es casi un proceso electrónico. Con esto el marineró está tentado a depender de los sistemas electrónicos. Pero debe recordar que éstos no están exentos de fallas. Por lo tanto el piloteo y los métodos de navegación son esenciales. [10]

5.2 Fases de la navegación

Existen cuatro fases del proceso de la navegación. El marineró deberá escoger la combinación de sistemas que mejor se adapte a cada una de estas fases. [10]

Inland Waterway Phase (fase de canal): Cuando se pilotea dentro de canales estrechos, canales, ríos ó estuarios. [10]

Harbor/Harbor Approach Phase (fase del acercamiento del puerto): Navegando hacia la entrada del puerto a través de bahías y canales de negociación del acercamiento del puerto. [10]

Coastal Phase (fase costera): Navegando a 50 millas de la costa ó a 200 metros de la orilla del contorno. [10]

Ocean Phase (fase en el océano): Navegando fuera de la costa aérea en mar abierto.

Los requerimientos de la precisión de la posición del navegante, su intervalo de corrección y sus requerimientos del sistema difieren en cada fase. De acuerdo a la NATIONAL IMAGERY AND MAPPING AGENCY. La siguiente tabla muestra la relación de los tipos y fases de navegación. [10]

5.3 Analogía del problema de rutas marítimas

A partir de esta información podemos ver la analogía del espacio de trabajo ya en ceros y unos generado por el radar. El barco como parte de su sistema de navegación tiene en su método de planeación de movimiento el filtro binario que segmentará el espacio completo. Puede señalar zonas completas segmentadas como obstáculo en caso de haber posible colisión con la trayectoria de otro barco. Dependiendo de la precisión o la fase de navegación a cruzar se puede utilizar el algoritmo para ayudar a generar la ruta.