

Приложение № 1

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

РАЗРАБОТВАНЕ НА СОФТУЕР ЗА НАЦИОНАЛЕН АИС СЪРВЪР

СЪДЪРЖАНИЕ

- 1. Въведение**
- 2. Предмет на заданието и цели на проекта**
- 3. Функционални изисквания**
- 4. Технически изисквания**
- 5. Тестване на системата**
- 6. Други изисквания**

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Съгласно Директива 2002/59/ЕО на Европейския Парламент и на Съвета от 27 юни 2002 година, относно създаване на система на Общността за контрол на движението на корабите и за информация и отменяща Директива 93/75/ЕИО на Съвета (ОВ L 208 от 2002 г.) (Директива 2002/59/ЕО), Република България като страна-членка се задължава да удовлетвори изискванията по отношение следенето на корабния трафик и да поддържа обмен на данни с останалите страни от ЕС. Основна технология за следене на корабите плаващи във водите на ЕС е АИС, като чрез VTМIS, Р. България реализира пълно покритие на зона А1 (30 морски мили). Обменът на АИС информация между страните-членки се извършва посредством Интернет и се координира от проекта SafeSeaNet, чиято разработка е инициирана от Европейската агенция за морска безопасност - EMSA (European Maritime Safety Agency).

Настоящото техническо задание представя изискванията към надграждане на национален АИС сървър, който да изпълни следните роли:

- обмен на АИС данни с Европейската SRIT/STIRES система;
- обмен на данни със средиземноморския регионален АИС сървър;
- обмен на данни с други Черноморски държави;
- обмен на данни с международният IALA NET сървър;
- осигуряване на данни към външни системи за наблюдение.

Заданието включва следните раздели:

Раздел 2. „Предмет на заданието и цели на проекта” – описание на основните цели и задачи, които трябва да изпълнява националният АИС сървър. Описание на модулната структура на националния АИС сървър.

Раздел 3. „Функционални изисквания” – описание на изискванията към отделните модули и интерфейси, поддържаните протоколи и стандарти, методите за осигуряване на сигурността на системата и др.

Раздел 4. „Технически изисквания” – описание на техническата структура на системата, минималните технически спецификации на хардуера и минималните изисквания към производителността на системата.

Раздел 5. „Тестване на системата” – описание на необходимите тестови процедури, които трябва да бъдат извършени и демонстрирани от изпълнителя за приемане на системата в експлоатация

Раздел 6. „Други изисквания” – изисквания по отношение на техническа документацията, обучение на персонала и гаранционно обслужване

2. ПРЕДМЕТ НА ЗАДАНИЕТО И ЦЕЛИ НА ПРОЕКТА

Настоящото задание описва изискванията за разработване на софтуер за Национален АИС Сървър, базирано на надграждане на националната система за обмен на АИС информация с други национални и международни системи.

2.1 Основни цели

Основните цели на националния АИС сървър са:

- изпълнение на ангажиментите на Република България по Директива 2002/59/ЕО, чрез осигуряване на технически средства за взаимодействие със SRIT/STIRES системата на ЕС и средиземноморския регионален АИС сървър;
- изпълнение на ангажиментите на Република България по Директива 2002/59/ЕО, чрез осигуряване на данни за ShipNotifications към националния SafeSeaNet сървър;
- осигуряване на възможности за предоставяне на данни на външни организации и ведомства (НАТО, Военно морски сили, Главна дирекция „Гранична полиция”, Изпълнителна агенция „Морска Администрация” и др.);
- повишаване на безопасността на корабоплаването посредством увеличаване на зоната на наблюдение на VTMISS чрез обмен на данни със съседни държава;
- осигуряване на възможности за статистически анализ на корабоплаването в зоната на VTMISS.

2.2 Задачи

Постигането на посочените цели трябва да се извърши чрез решаването на следните основни задачи:

- приемане и обработка на информация получена от брегови станции, АИС приемници, SSN SRIT/STIRES сървър, регионални сървъри IALA NET, MEDITERRANEAN MAREX и др;
- съхранение на информацията в база данни за продължителен период от време с цел статистическа обработка;
- XML интерфейс към национален SAFESEANET сървър и външни системи за изобразяване на обстановката в реално време;
- предаване на данни към други регионални и национални сървъри по предварително дефинирана система за филтрация на данните;
- Графично изобразяване на информацията, събрана от националния АИС сървър.

2.3 Системни модули.

Разработването на софтуер за Национален АИС Сървър да е базирано на надграждане на националната система за обмен на АИС информация с други национални и международни системи и да включва следните системни модули:

- входен интерфейс – осигурява поддръжката на необходимите протоколи за приемане на данни от външните източници (по стандарт IEC 61993-2, 61162-1), проверка на коректността на данните и предаване към централния обработващ модул;

- централен обработващ модул – осигурява приемането на данните от входния интерфейс, обединяване на потоците, предварителна обработка и откриване на дубликати, съхранение на данните в СУБД (статистически архив), подаване на информация към изходните Snapshot и NMEA интерфейс по предварително зададени критерии за филтрация;

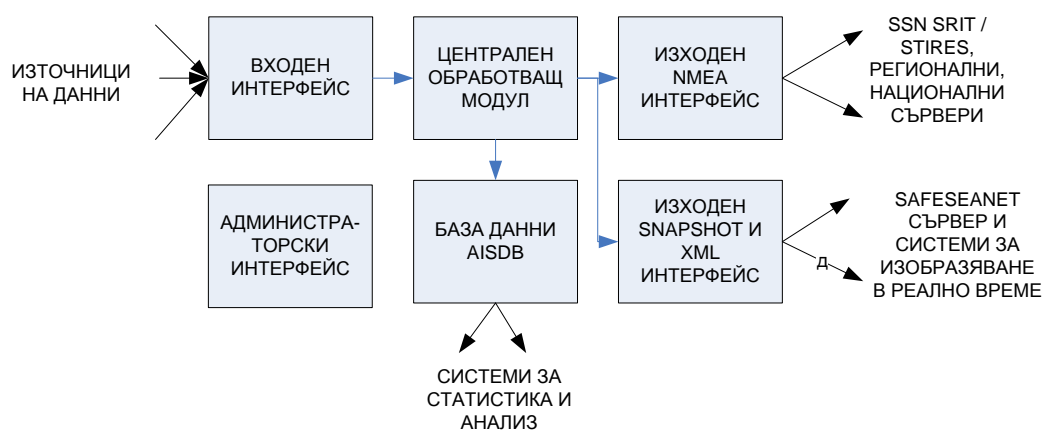
- даннов сървър - база данни за съхранение на архив от събраната информация с възможности за извличане на справки от други модули за анализ и статистическа обработка;

- изходен Snapshot интерфейс – модул за предоставяне на данни към външни системи за изобразяване в реално време по XML протокол;

- изходен NMEA интерфейс – модул за предоставяне на данни към външни системи по стандарт IEC 61993-2, 61162-1;

- администраторски интерфейс – модул за мониторинг на работата на системата, управление на правата на достъп и критерии за филтрация;

- софтуер за изобразяване на информацията от АИС сървъра през Интернет.



Фиг.1 Системни модули на Националния АИС сървър

3. ФУНКЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ

3.1 Входен интерфейс.

Основните източници на данни са:

- базовите станции на VTMISS;
- други АИС приемници или базови станции;
- национални сървъри на други държави;
- регионални сървъри (MEDITERRANEAN MARECS, IALA NET сървър).

Всички входни данни постъпват в системата през стандартна IP мрежа (Интернет, вътрешна VTMISS мрежа) по следните протоколи:

- TCP конекция от системата към източника на данни;
- TCP конекция от източника на данни към системата;
- UDP дейтаграми предавани от източника на данни към АИС сървъра;
- OpenVPN криптирана връзка с потребителско име/парола.

Приложният протокол отговаря на стандартите IEC 61993-2, 61162-1 (NMEA 0183 v2.0).

Входният интерфейс трябва да осигури обработка на следните типове АИС съобщения:

- съобщения 1,2,3 – динамични данни (dynamic data);
- съобщение 4 – данни от базова станция (base station report);
- съобщение 5 – статични данни (static and voyage related data);
- съобщение 9 – SAR message;
- съобщения 18,19,24a,24в – АИС Class B messages;
- съобщение 27 - Position report for long range applications.

Обработката на съобщенията трябва да включва проверка на верността на съдържанието по контролна сума, проверка за актуалност (остаряване вследствие закъснение по комуникационната мрежа при наличие на време на изпращане в протокола на изпращащата страна) и подготовка за предаване към централния обработващ модул.

3.2 Централен обработващ модул.

Централният обработващ модул осигурява необходимата обработка на общия поток и подготовка на данните за съхранение в базата данни и за предаване към изходните интерфейси.

Обединяването на данните в общ поток трябва да се извършва по начин който осигурява запазване на идентификацията на източника на данните.

Проверката на данните трябва да включва откриване и отстраняване на дубликати (еднакви пакети приети едновременно от повече от един източник).

Предаването на данните за съхранение към базата данни трябва да се извършва в два паралелни потока:

- Поток 1 - без промяна на структурата и стойностите на полетата, за поддръжка на краткосрочен суров архив;
- Поток 2 – с декодиране на стойностите на полетата и „разреждане” на информацията по зададен от администратора интервал за поддръжка на дългосрочен архив за статистическа обработка.

Предаването на данните към изходния SNAPSHOT интерфейс трябва да се извършва след декодиране на полетата, т.е. самият интерфейс не трябва да обработва NMEA пакети, а да разполага с вече подготвени данни за предаване към външни системи.

Предаването на данните към модула „Изходен NMEA интерфейс” трябва да е в отделен поток към всеки текущо свързан външен потребител. Във всеки поток се подават само данни до които има право на достъп съответния потребител.

Съдържанието на всеки поток се формира след филтрация по един или повече от следните критерии:

- по номер на източник;
- по географска зона;
- по номер на съобщение.

Чрез прилагане на филтрация по номер на източник трябва да може да се реализира препредаване на данни получени от един национален сървър към други национални сървъри (forwarding).

Темпът на подаване на данни (downsampling rate) трябва да може да се настройва за всеки външен потребител поотделно в границите от 0 (без downsampling) до 900 секунди (15 минути).

Предаването на съобщение 9(SAR) не подлежи на „разреждане” (downsampling).

3.3 База данни – AISDB.

Базата данни осигурява съхранение на следните информационни масиви:

- краткосрочен „суров” архив (raw NMEA);
- „статистически” архив;
- помощни таблици;
- потребители.

Краткосрочният („суров”) архив служи за разследване на инциденти и анализи изискващи максимална детайлност на данните. Данните в него трябва да се съхраняват във вида в който са получени (NMEA) без прилагане на алгоритми за downsampling. Времето за съхранение на данните трябва да може да се регулира от администратора в границите от 1 до 90 дни.

Дългосрочният („статистически“) архив трябва да съхранява данните в декодиран (подготвен за обработка) вид след разреждане на данните в два отделни подархива:

- подархив с разреждане 5 минути – съхранение до 1 година;
- подархив с разреждане 1 час – съхранение до 10 години.

Помощните таблици са масиви с допълнителна информация необходима за работата на системата.

Потребителската база данни съхранява данните за всички външни потребители, правата за достъп, критерии за филтрация и др.

В отделна таблица трябва да се поддържа списък с всички извършени външни автентификации по дата и час, с възможност за анализ от страна на администратора.

Базата данни трябва да бъде от релационен тип с поддръжка на SQL заявки.

Достъпът до базата данни трябва да бъде отворен за доразвитие и надграждане на системата.

Всички таблици трябва да бъдат индексирани за ускоряване на процесите по търсене в информационните масиви.

Натрупаната архивна информация от съществуващият АИС сървър да бъде импортирана в новоизградения.

3.4 Изходен SNAPSHOT интерфейс.

Изходният SNAPSHOT интерфейс трябва да осигурява актуална картина на обстановката (последни данни за всички плавателни съдове) към системи за изобразяване на информацията в реално време.

SNAPSHOT интерфейсът трябва да осигури достъп през XML webservice към SafeSeaNet сървър (съществуващ в досегашната система), по шаблон предоставен от възложителя.

Изходният SNAPSHOT интерфейс трябва да осигури поддръжка и на стария XML протокол, използван в досегашната система.

Достъпът се извършва по HTTPS протокол, като данните се предоставят „по поискване“ (заявка), а не чрез непрекъснат поток (streaming).

Сигурността на достъпа трябва да се осигурява на следните нива:

- мрежово ниво (firewall) по списък с IP адреси;
- потребителско име/парола;
- SSL криптиране.

3.5 Изходен NMEA интерфейс.

Изходният NMEA интерфейс е основният интерфейс, който осигурява предаването на данни към SRIT/STIRES сървър, регионални и национални АИС сървъри.

Данните се предават във вида в който са получени, т.е. без декодиране и промяна на стойности, но след прилагане на критериите за филтрация (в централния обработващ модул) и съответен темп на разреждане (downsampling). Форматирането на пакетите е по NMEA (IEC 61993-2, 61162-1).

Данните се предават в непрекъснат поток (streaming) по следните протоколи:

след изграждане на връзка от получателя на данните към системата по следните протоколи:

- TCP конекция от системата към получателя на данни;
- TCP конекция от получателя на данни към системата;
- UDP дейтаграми предавани от системата към получателя на данни;
- OpenVPN криптиран канал с автентификация с потребителско име и парола.

Системата трябва да осигури защита на мрежово ниво (firewall) по списък с разрешени IP адреси.

3.6 Администраторски интерфейс.

Администраторският интерфейс служи за:

- дефиниране на глобалните параметри на работа на системата;
- дефиниране на параметрите на източниците на данни (входните интерфейси);
- дефиниране на потребители (права на достъп, критерии за филтрация, темп на разреждане).

Администраторският интерфейс трябва да предоставя възможност за мониторинг на работата на системата в реално време, диагностика на външните връзки и анализ на логове (архив на всички автентификации от външни потребители).

Администраторът на системата трябва да разполага с пълни права на достъп до базата данни.

Администраторският интерфейс трябва да осигурява средства за архивиране и възстановяване на базата данни от външни носители.

3.7 Извличане на данни от архив (Backtracking).

Извличане на данни за предходен период с възможност за филтриране по следните критерии:

- Начална и крайна дата и час;

- IMO/MMSI номер за статистическите архиви и MMSI номер за краткосрочен (суров архив);
- Правоъгълен географски район зададен с координати.

3.8 Софтуер за изобразяване на информацията от АИС сървъра през Интернет.

- Да е интерфейсно съвместим с АИС подсистемата на VTМIS и да може да получава данни през Интернет с период на актуализация, който да може да се настройва в интервала от 1 до 5 минути.

- Да включва електронни карти на всички морски пространства и вътрешни водни плавателните пътища в целия свят (минимум: 1.Брегови черти; 2. Сепарационна зона, SAR зона, фарватери, котвени стоянки и схеми за разделно движение в морските пространства и вътрешните водни пътища на Република България).

- Да позволява лесна и плавна навигация (преместване, мащабиране) по електронната карта с помощта на компютърна мишка.

- Да изобразява графично разположението минимум на 100 000 кораба едновременно, с възможност за изобразяване на подробни данни и следа за всеки кораб (в съответствие с АИС стандарта).

- Да има възможност за търсене на кораб по име.

- Да включва инструменти за измерване на пеленг и дистанция.

- Да има възможност за измерване на географски координати в система WGS84.

- Да позволява запис на изображението във файл със стандартен графичен формат (картинка и видео).

- Да се поддържат следните операционни системи: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10, Windows Server 2008, Windows 2012, Android 4.x, Android 5.x.

4. ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

4.1 ПАРАМЕТРИ НА ИНФОРМАЦИОННИТЕ ПОТОЦИ

Параметър	Минимални изисквания
Брой обработвани NMEA пакети в минута	80 000
Брой на източниците на данни	40
Брой на външните потребители	40
Допустимо закъснение от момента на получаване на пакета до момента на въвеждането му в БД и предаването към външни потребители	<0.5 сек.
Лицензи за софтуер за изобразяване на информацията от АИС сървъра	50

4.2 ХАРДУЕРНИ ИЗИСКВАНИЯ

Системата трябва да позволява инсталиране върху Виртуализационна среда върху един или повече сървъра, предоставени от Възложителя, поддържащи съответно следните модули:

- Интерфейсен сървър – поддържа всички връзки с външни IP мрежи, протоколи за мрежова комуникация и системните модули: входен интерфейс, изходен SNAPSHOT интерфейс и изходен NMEA интерфейс;
- БД сървър – осигурява базата данни и работата на централния обработващ модул.

Параметри на сървърните конфигурации, върху които да се инсталират модулите:

- Процесор: 2GHz, 64-битов, 4-ядрен;
- RAM памет: 8GB;
- Твърд диск: 2TB.

5. ТЕСТ НА СИСТЕМАТА

5.1 Функционален тест.

Изпълнителят трябва да разработи план за тестване на системата, осигуряващ демонстриране на функционалността на отделните модули в съответствие с техническото задание.

Тестването на външните интерфейси към глобални и регионални сървъри се извършва с реална комуникация с такива сървъри, а в случай на невъзможност да бъде осигурена такава – посредством симулационен софтуер разработен от изпълнителя.

5.2 Тест за производителност.

Извършва се със симулационен софтуер, разработен от изпълнителя, който да генерира случаен корабен трафик със зададен интензитет. Необходимо е да се проведат тестове за способност за приемане на данни с максимален темп и способност за продължителна работа без срив или нарушаване на функциите на системата.

5.3 Тест с реални данни.

Тестовите с реални данни се извършват посредством 35 дневен тест с реални данни от VTMISS.

6. ДРУГИ ИЗИСКВАНИЯ

6.1 Системна документация.

Изпълнителят трябва да подготви следната документация:

- „Описание на структурата и принципа на работа на системата“;
- „Ръководство за системния администратор – конфигуриране, контрол и поддръжка на системата“;
- „Процедура по инсталация и възстановяване на АИС сървър“.

Всички документи е необходимо да бъдат на български език.

Всички документи трябва да бъдат предоставени в два екземпляра, на хартиен и електронен носител.

6.2. Обучение на персонала.

Изпълнителят е необходимо да организира обучение на системни администратори за работа и поддръжка на системата.

След завършване на обучението изпълнителят трябва да извърши проверка на усвоените знания чрез устен и практически изпит.

6.3 Софтуер.

Инсталационни версии на приведения в експлоатация софтуер да бъде предаден в комплект с процедура по инсталация и възстановяване на следните електронни носители DVD и USB drive.

6.4. Гаранционна поддръжка.

Системата трябва да бъде подсигурана най-малко с едногодишен гаранционен период в рамките на който изпълнителят се задължава да отстрани всички възникнали грешки в нормалната работа на системата в срок 48 часа от известяването за проблема.

Изпълнителят се задължава на всеки три месеца в рамките на гаранционния срок да извърши профилактика и проверка за нормалното функциониране на системата.