УТВЕРЖДЕН

-01 51 01-ЛУ

ПРОГРАММНЫЙ ИМИТАТОР УСТРОЙСТВА СВ

Программа и методика испытаний

-01 51 01

Листов 34

ИТСБ.00183-01

2023

Литера

1. Объект испытаний
   1. Объектом испытаний является программный имитатор устройства СВ (далее по тексту – программный имитатор СВ), предназначенный для имитации работы устройств СВ в части обмена сообщениями по интерфейсу Serial Lite II.
2. Цель испытаний
   1. Цель проведения испытаний – проверка соответствия характеристик программного имитатора СВ требованиям, изложенным в настоящей программе и методике испытаний.
3. Требования к программной документации
   1. На испытания должна быть предъявлена следующая программная документация:
4. спецификация;
5. текст программы;
6. формуляр;
7. руководство оператора;
8. программа и методика испытаний.
9. Требования к программе
   1. Требования к контрольной сумме
      1. Контрольная сумма информации, хранящейся на оптическом компакт-диске -01 12 01, должна совпадать с контрольной суммой, указанной на нерабочей стороне оптического компакт-диска.
   2. Требования назначения
      1. Программный имитатор СВ должен реализовывать выполнение следующих функций:
10. выдачу сообщений «Подтверждение инициализации канала», «Результаты контроля» и «Подтверждение контроля» (только при включённой имитации функций устройства СВ-М) во всех подрежимах штатного режима работы изделия (далее по тексту – режим БР);
11. выдачу сообщений «СУБК», «НК», «Помеха» в широкозахватном обзорном подрежиме (далее по тексту – подрежим ОР) режима БР;
12. выдачу сообщений «СУБК», «Результат ОР1», «Помеха» в подрежиме попеременной работы с бортовой специальной аппаратурой (далее по тексту – подрежим ОР1) режима БР;
13. выдачу сообщений «СУБК», «Строка радиоголограммы СУБК», «Помеха» в подрежиме высокого разрешения (далее по тексту –   
    подрежим ВР) режима БР;
14. выдачу сообщений «КО», «Строка радиоголограммы ДР»,   
    «Помеха» в подрежиме детального разрешения (далее по тексту –   
    подрежим ДР) режима БР.
15. Средства и порядок испытаний
    1. Технические средства
       1. Перечень средств измерений, применяемых при испытаниях, приведён в приложении А. Средства измерений должны быть поверены.
       2. Перечень контрольного оборудования, применяемого при испытаниях, приведён в приложении Б. Контрольное оборудование должно быть паспортизовано и проверено.
       3. Испытания проводят на специально оборудованном рабочем месте, требования к которому приведены в приложении В.
    2. Порядок проведения испытаний
       1. Помещение, в котором проводят испытания программы, должно отвечать требованиям правил охраны труда.
       2. На рабочем месте должны находиться паспорта на контрольное оборудование, документация, приведённая в п. 3.1.
       3. Испытания проводят в следующем порядке:
16. подготовка программного имитатора СВ к испытаниям;
17. проверка программной документации;
18. проверка контрольной суммы информации, хранящейся на оптическом компакт-диске 12 01;
19. испытание программного имитатора СВ на соответствие требованиям назначения;
20. завершение испытаний.
21. Методы испытаний
    1. Подготовка программы к испытаниям
       1. Собирают рабочее место для проведения испытаний программного имитатора СВ в соответствии со схемой, приведённой на рисунке В.1.
       2. Включают программируемый источник питания GEN40-19, устанавливают на нём выходное напряжение питания 28,0 В и ограничение по току 4,0 А, после чего включают подачу выходного напряжения в соответствии с его эксплуатационной документацией.
       3. Включают персональную электронную вычислительную машину (далее по тексту – ПЭВМ) и КПА УВМ (далее по тексту – КПА) в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Примечания

1 Технические требования к ПЭВМ приведены в приложении Г.

2 При включении КПА автоматически включается основной полукомплект устройства УВМ (далее по тексту – устройство УВМ).

* + 1. Устанавливают программу передачи информации по интерфейсу Serial Lite II QNX (далее по тексту – программа передачи информации) на основной полукомплект устройства УВМ в соответствии с её руководством оператора.
    2. Устанавливают программу приёма информации по интерфейсу Serial Lite II QNX (далее по тексту – программа приёма информации) на основной полукомплект устройства УВМ в соответствии с её руководством оператора.
    3. Устанавливают на КПА программный имитатор СВ в соответствии с его руководством оператора.
    4. Копируют с оптического компакт-диска -01 12 01 каталог «Messages» (находится в каталоге «Input») в каталог на основном полукомплекте устройства УВМ, в котором установлена программа передачи информации.
  1. Проверка программной документации
     1. Проверяют наличие программной документации, приведенной в п. 3.1.

Проверку считают успешной, если на рабочем месте имеется вся программная документация, указанная в п. 3.1.

* 1. Проверка контрольной суммы
     1. Проверку контрольной суммы на соответствие требованию, приведённому в п. 4.1.1, проводят следующим образом:

1. устанавливают оптический компакт-диск 01 12 01 в привод чтения оптических компакт-дисков ПЭВМ;
2. проверяют контрольную сумму информации, хранящейся на оптическом компакт-диске -01 12 01, при помощи комплекса программ вычисления и проверки контрольных сумм -02 в соответствии с его руководством оператора;
3. извлекают оптический компакт-диск -01 12 01 из привода чтения оптических компакт-дисков ПЭВМ.

Программный имитатор СВ считают выдержавшим проверку, если расчётная контрольная сумма информации, хранящейся на оптическом компакт-диске -01 12 01, совпадает с указанной на нерабочей стороне указанного оптического компакт-диска.

* 1. Испытания программы на соответствие требованиям назначения
     1. Проверка в подрежиме ОР режима БР при выключенной имитации функций устройства СВ-М

* + - 1. На устройстве УВМ запускают две сессии программы передачи информации и устанавливают в них следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:

1. параметры первой сессии программы передачи информации:

* первый М4591 модуль обмена Serial Lite II (далее по тексту – модуль обмена);
* основной канал;

1. параметры второй сессии программы передачи информации:

* второй модуль обмена;
* основной канал.
  + - 1. На устройстве УВМ запускают две сессии программы приёма информации и устанавливают в них следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:

1. параметры первой сессии программы приёма информации:

* первый модуль обмена;
* основной канал;
* режим отображения принятой информации «0»;

1. параметры второй сессии программы приёма информации:

* второй модуль обмена;
* основной канал;
* режим отображения принятой информации «0».
  + - 1. На КПА запускают программный имитатор СВ со следующими аргументами запуска:
* «f» – записывать в файл messages.txt полное содержимое принятых и переданных сообщений;
* «r» – считывать данные цифровой радиоголограммы и формуляров из файлов, адреса которых соответственно заданы в аргументах fileholo и fileform, задав для аргумента fileholo значение «\_», а для аргумента fileform значение «../Input/Formulars/formulars\_16.bin».
  + - 1. В программном имитаторе СВ задают параметры конфигурации каналов «x=2 x=3 s=2 t=3 n=0» в соответствии с его руководством оператора.
      2. В программном имитаторе СВ для первого и четвёртого каналов задают основные линии в соответствии с его руководством оператора и ожидают вывода сообщения «---------Ready to receive!----------».
      3. Подготавливают программный имитатор СВ к сеансу съёмки. Для этого последовательно для каждого сообщения, приведённого   
         в таблице 1, выполняют следующие действия:

1. на устройстве УВМ в терминале операционной системы   
   QNX Neutrino 6.5.0 выполняют команду, приведённую в таблице 1, из каталога, в котором установлена программа передачи информации;
2. в программе передачи информации (в сессии для соответствующего модуля обмена) настраивают произвольное сообщение, при этом задав длину тела сообщения согласно таблице 1 для соответствующего сообщения, в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
3. выдают настроенное произвольное сообщение в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 1 | Длина тела сообщения | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 48 | 800 | 24 | 24 | 24 | 314 | 314 | 314 | 32770 | 32770 | 32770 | 256 | 256 | 256 |
| Команда | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_128\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_128\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_001\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_001\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_002\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_002\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_160\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_161\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_162\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_162\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_162\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_200\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_200\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_200\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_201\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_201\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_201\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_255\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_255\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_255\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Инициализация канала» | «Инициализация канала» | «Провести контроль» | «Провести контроль» | «Выдать результаты контроля» | «Выдать результаты контроля» | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Порядковый  номер сообщения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы 1 | Длина тела сообщения | 48 | 800 | 24 | 24 | 24 | 314 | 314 | 314 | 32770 | 32770 | 32770 | 256 | 256 | 256 | Примечание – В графе «Команда» Transmit – это адрес каталога, в который установлена программа передачи информации. |
| Команда | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_160\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_161\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_162\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_162\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_162\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_200\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_200\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_200\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_201\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_201\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_201\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_255\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_255\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SV/msg\_255\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Порядковый  номер сообщения | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |

1. в программном имитаторе СВ наблюдают приём выданных сообщений, а также выдачу ответных сообщений в соответствии с руководством оператора программного имитатора СВ;
2. в программе приёма информации (в сессии для соответствующего модуля обмена) наблюдают приём ответных сообщений от программного имитатора СВ.
   * + 1. В программном имитаторе СВ начинают сеанс съёмки, в соответствии с его руководством оператора, при этом наблюдают выдачу сообщений «СУБК», «НК», «Помеха» по первому (соответствует модулю обмена под номером 1) и четвёртому (соответствует модулю обмена под номером 2) каналам и приём этих сообщений в соответствующих сессиях программы приёма информации. В каждой сессии программы приёма информации должно быть принято по шесть сообщений «СУБК» и «Помеха», по 18 сообщений «НК» и по 12 сообщений «РО».
       2. Завершают работу в программном имитаторе СВ и во всех сессиях программы приёма информации и программы передачи информации в соответствии с их руководствами оператора.
     1. Проверка в подрежиме ОР режима БР при включённой имитации функций устройства СВ-М
        1. Повторяют действия по методике, приведённой   
           в пп. 6.4.1.1 – 6.4.1.3.
        2. В программном имитаторе СВ задают параметры конфигурации каналов «x=2 x=3 y=0 s=2 t=3 n=0» в соответствии с его руководством оператора.
        3. В программном имитаторе СВ для первого и четвёртого каналов задают основные линии в соответствии с его руководством оператора и ожидают вывода сообщения «---------Ready to receive!----------».
        4. Подготавливают программный имитатор СВ к сеансу съёмки. Для этого последовательно для каждого сообщения, приведённого   
           в таблице 2, выполняют следующие действия:
3. на устройстве УВМ в терминале операционной системы   
   QNX Neutrino 6.5.0 выполняют команду, приведённую в таблице 2, из каталога, в котором установлена программа передачи информации;
4. в программе передачи информации (в сессии для соответствующего модуля обмена) настраивают произвольное сообщение, при этом задав длину тела сообщения согласно таблице 2 для соответствующего сообщения, в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
5. выдают настроенное произвольное сообщение в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
6. в программном имитаторе СВ наблюдают приём выданных сообщений, а также выдачу ответных сообщений в соответствии с руководством оператора программного имитатора СВ;
7. в программе приёма информации (в сессии для соответствующего модуля обмена) наблюдают приём ответных сообщений от программного имитатора СВ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 2 | Длина тела сообщения | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 48 | 800 | 24 | 24 | 24 | 314 | 314 | 314 | 32770 | 32770 | 32770 | 256 | 256 | 256 |
| Команда | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_128\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_128\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_001\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_001\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_002\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_002\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_160\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_161\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_162\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_162\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_162\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_200\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_200\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_200\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_201\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_201\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_201\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_255\_1\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_255\_2\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_255\_3\_ch1.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Инициализация канала» | «Инициализация канала» | «Провести контроль» | «Провести контроль» | «Выдать результаты контроля» | «Выдать результаты контроля» | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Порядковый  номер сообщения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продолжение таблицы 2 | Длина тела сообщения | 48 | 800 | 24 | 24 | 24 | 314 | 314 | 314 | 32770 | 32770 | 32770 | 256 | 256 | 256 | Примечание – В графе «Команда» Transmit – это адрес каталога, в который установлена программа передачи информации. |
| Команда | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_160\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_161\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_162\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_162\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_162\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_200\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_200\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_200\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_201\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_201\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_201\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_255\_1\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_255\_2\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR mode SVM/msg\_255\_3\_ch4.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Порядковый  номер сообщения | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |

* + - 1. В программном имитаторе СВ начинают сеанс съёмки, в соответствии с его руководством оператора, при этом наблюдают выдачу сообщений «СУБК», «НК», «Помеха» по первому (соответствует модулю обмена под номером 1) и четвёртому (соответствует модулю обмена под номером 2) каналам и приём этих сообщений в соответствующих сессиях программы приёма информации. В каждой сессии программы приёма информации должно быть принято по шесть сообщений «СУБК» и «Помеха, по 18 сообщений «НК» и по 12 сообщений «РО».
      2. Завершают работу в программном имитаторе СВ и во всех сессиях программы приёма информации и программы передачи информации в соответствии с их руководствами оператора.
    1. Проверка в подрежиме ОР1 режима БР
       1. На устройстве УВМ запускают программу передачи информации и устанавливают в ней следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:
* второй модуль обмена;
* основной канал.
  + - 1. На устройстве УВМ запускают программу приёма информации и устанавливают в ней следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:
* второй модуль обмена;
* основной канал;
* режим отображения принятой информации «0».
  + - 1. На КПА запускают программный имитатор СВ со следующими аргументами запуска:
* «f» – записывать в файл messages.txt полное содержимое принятых и переданных сообщений;
* «r» – считывать данные цифровой радиоголограммы и формуляров из файлов, адреса которых соответственно заданы в аргументах fileholo и fileform, задав для аргумента fileholo значение «\_», а для аргумента fileform значение «../Input/Formulars/formulars\_16.bin».
  + - 1. В программном имитаторе СВ задают параметры конфигурации каналов «x=1 x=2 x=3 s=2 t=3 n=0» в соответствии с его руководством оператора.
      2. В программном имитаторе СВ для четвёртого канала задают основную линию в соответствии с его руководством оператора и ожидают вывода сообщения «---------Ready to receive!----------».
      3. Подготавливают программный имитатор СВ к сеансу съёмки. Для этого последовательно для каждого сообщения, приведённого   
         в таблице 3, выполняют следующие действия:

1. на устройстве УВМ в терминале операционной системы   
   QNX Neutrino 6.5.0 выполняют команду, приведённую в таблице 3, из каталога, в котором установлена программа передачи информации;
2. в программе передачи информации настраивают произвольное сообщение, при этом задав длину тела сообщения согласно таблице 3 для соответствующего сообщения, в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
3. выдают настроенное произвольное сообщение в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
4. в программном имитаторе СВ наблюдают приём выданных сообщений, а также выдачу ответных сообщений в соответствии с руководством оператора программного имитатора СВ;
5. в программе приёма информации наблюдают приём ответных сообщений от программного имитатора СВ.
   * + 1. В программном имитаторе СВ начинают сеанс съёмки, в соответствии с его руководством оператора, при этом наблюдают выдачу сообщений «СУБК», «НК», «Помеха» по четвёртому (соответствует модулю обмена под номером 2) каналу и приём этих сообщений в программе приёма информации. В программе приёма информации должно быть принято по шесть сообщений «СУБК» и «Помеха», 18 сообщений «Результат ОР1» и 12 сообщений «РО».
       2. Завершают работу в программном имитаторе СВ, программе приёма информации и программе передачи информации в соответствии с их руководствами оператора.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 3 | Длина тела сообщения | 2 | 1 | 1 | 48 | 800 | 24 | 24 | 24 | 314 | 314 | 314 | 32770 | 32770 | 32770 | 256 | 256 | 256 | Примечание – В графе «Команда» Transmit – это адрес каталога, в который установлена программа передачи информации. |
| Команда | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_128.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_001.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_002.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_160.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_161.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_162\_1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_162\_2.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_162\_3.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_200\_1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_200\_2.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_200\_3.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_201\_1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_201\_2.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_201\_3.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_255\_1.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_255\_2.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/OR1 mode/msg\_255\_3.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Инициализация канала» | «Провести контроль» | «Выдать результаты контроля» | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять Reper» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Порядковый  номер сообщения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |

* + 1. Проверка в подрежиме ВР режима БР
       1. На устройстве УВМ запускают программу передачи информации и устанавливают в ней следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:
* третий модуль обмена;
* основной канал.
  + - 1. На устройстве УВМ запускают программу приёма информации и устанавливают в ней следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:
* третий модуль обмена;
* основной канал;
* режим отображения принятой информации «0».
  + - 1. На КПА запускают программный имитатор СВ со следующими аргументами запуска:
* «f» – записывать в файл messages.txt полное содержимое принятых и переданных сообщений;
* «r» – считывать данные цифровой радиоголограммы и формуляров из файлов, адреса которых соответственно заданы в аргументах fileholo и fileform, задав для аргумента fileholo значение «../Input/Holos\_VR/holo\_3\_9.bin», а для аргумента fileform значение «\_».
  + - 1. В программном имитаторе СВ задают параметры конфигурации каналов «x=1 x=2 x=4 y=0 n=0» в соответствии с его руководством оператора.
      2. В программном имитаторе СВ для третьего канала задают основную линию в соответствии с его руководством оператора и ожидают вывода сообщения «---------Ready to receive!----------».
      3. Подготавливают программный имитатор СВ к сеансу съёмки. Для этого последовательно для каждого сообщения, приведённого   
         в таблице 4, выполняют следующие действия:

1. на устройстве УВМ в терминале операционной системы   
   QNX Neutrino 6.5.0 выполняют команду, приведённую в таблице 4, из каталога, в котором установлена программа передачи информации;
2. в программе передачи информации настраивают произвольное сообщение, при этом задав длину тела сообщения согласно таблице 4 для соответствующего сообщения, в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
3. выдают настроенное произвольное сообщение в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
4. в программном имитаторе СВ наблюдают приём выданных сообщений, а также выдачу ответных сообщений в соответствии с руководством оператора программного имитатора СВ;
5. в программе приёма информации наблюдают приём ответных сообщений от программного имитатора СВ.
   * + 1. В программном имитаторе СВ начинают сеанс съёмки, в соответствии с его руководством оператора, при этом наблюдают выдачу сообщений «СУБК», «Строка радиоголограммы СУБК», «Помеха» по третьему (соответствует модулю обмена под номером 3) каналу и приём этих сообщений в программе приёма информации. В программе приёма информации должно быть принято по одному сообщению «СУБК» и «Помеха». Количество принятых сообщений «Строка радиоголограммы СУБК» не контролируется.
       2. Завершают работу в программном имитаторе СВ, программе приёма информации и программе передачи информации в соответствии с их руководствами оператора.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 4 | Длина тела сообщения | 2 | 1 | 1 | 48 | 800 | 24 | 314 | 32770 | 256 | Примечание – В графе «Команда» Transmit – это адрес каталога, в который установлена программа передачи информации. |
| Команда | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_128.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_001.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_002.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_160.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_161.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_162.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_200.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_201.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/VR mode/msg\_255.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Инициализация канала» | «Провести контроль» | «Выдать результаты контроля» | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Принять Reper» | «Принять параметры 3ЦО» | «Принять REF\_AZIMUTH» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Порядковый  номер сообщения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

* + 1. Проверка в подрежиме ДР режима БР
       1. На устройстве УВМ запускают программу передачи информации и устанавливают в ней следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:
* нулевой модуль обмена;
* основной канал.
  + - 1. На устройстве УВМ запускают программу приёма информации и устанавливают в ней следующие параметры в соответствии с её руководством оператора:
* нулевой модуль обмена;
* основной канал;
* режим отображения принятой информации «0».
  + - 1. На КПА запускают программный имитатор СВ со следующими аргументами запуска:
* «f» – записывать в файл messages.txt полное содержимое принятых и переданных сообщений;
* «r» – считывать данные цифровой радиоголограммы и формуляров из файлов, адреса которых соответственно заданы в аргументах fileholo и fileform, задав для аргумента fileholo значение «../Input/Holos\_DR\_8bit/holo\_2\_5.bin», а для аргумента fileform значение «\_».
  + - 1. В программном имитаторе СВ задают параметры конфигурации каналов «x=1 x=3 x=4 s=2 y=0 n=0» в соответствии с его руководством оператора.
      2. В программном имитаторе СВ для второго канала задают основную линию в соответствии с его руководством оператора и ожидают вывода сообщения «---------Ready to receive!----------».
      3. Подготавливают программный имитатор СВ к сеансу съёмки. Для этого последовательно для каждого сообщения, приведённого   
         в таблице 5, выполняют следующие действия:

1. на устройстве УВМ в терминале операционной системы   
   QNX Neutrino 6.5.0 выполняют команду, приведённую в таблице 5, из каталога, в котором установлена программа передачи информации;
2. в программе передачи информации настраивают произвольное сообщение, при этом задав длину тела сообщения согласно таблице 5 для соответствующего сообщения, в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
3. выдают настроенное произвольное сообщение в соответствии с руководством оператора программы передачи информации;
4. в программном имитаторе СВ наблюдают приём выданных сообщений, а также выдачу ответных сообщений в соответствии с руководством оператора программного имитатора СВ;
5. в программе приёма информации наблюдают приём ответных сообщений от программного имитатора СВ.
   * + 1. В программном имитаторе СВ начинают сеанс съёмки, в соответствии с его руководством оператора, при этом наблюдают выдачу сообщений «КО», «Строка радиоголограммы ДР», «Помеха» по второму (соответствует модулю обмена под номером 0) каналу и приём этих сообщений в программе приёма информации. В программе приёма информации должно быть принято по два сообщения «КО» и «Помеха». Количество принятых сообщений «Строка радиоголограммы ДР» не контролируется.
       2. Завершают работу в программном имитаторе СВ, программе приёма информации и программе передачи информации в соответствии с их руководствами оператора.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Таблица 5 | Длина тела сообщения | 2 | 1 | 1 | 1645 | 56458 | 256 | Примечание – В графе «Команда» Transmit – это адрес каталога, в который установлена программа передачи информации. |
| Команда | «*cp ./Messages/DR mode/msg\_128.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/DR mode/msg\_001.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/DR mode/msg\_002.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/DR mode/msg\_170.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/DR mode/msg\_210.txt Transmit/msguser.txt*» | «*cp ./Messages/DR mode/msg\_255.txt Transmit/msguser.txt*» |
| Наименование сообщения | «Инициализация канала» | «Провести контроль» | «Выдать результаты контроля» | «Принять параметры СО» | «Принять TIME\_REF\_RANGE» | «Навигационные данные» |
| Номер модуля обмена | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Порядковый  номер сообщения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

* 1. Завершение испытаний
     1. Завершают работу в операционных системах реального времени QNX Neutrino 6.5.0 устройства УВМ и КПА в соответствии с их эксплуатационной документацией.
     2. На КПА нажимают кнопку «ОТКЛ УВМ Т4» (при этом выключится устройство УВМ), а затем выключают КПА в соответствии с его эксплуатационной документацией.
     3. Выключают программируемый источник питания GEN40-19 в соответствии с его эксплуатационной документацией.
     4. Выключают ПЭВМ в соответствии с её эксплуатационной документацией.

Приложение А  
(обязательное)  
Перечень средств измерений, применяемых при испытаниях

А.1 Перечень средств измерений, применяемых при испытаниях,   
приведен в таблице А.1.

Таблица А.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип | Количество на одно рабо­чее место | Назначение |
| 1 Программируемый источник питания | GEN40-19 | 1 | Применяется для обеспечения питания устройства УВМ |
| Примечание – Указанное средство измерений может быть заменено другим, которое по своим характеристикам и классу точности для соответствующих параметров не хуже указанного. | | | |

Приложение Б  
(обязательное)  
Перечень контрольного оборудования, применяемого при испытаниях

Б.1 Перечень контрольного оборудования, применяемого при испытаниях, приведен в таблице Б.1.

Таблица Б.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование,  тип или шифр | Количество на одно рабочее место | Обозначение конструкторского документа, ГОСТ, ТУ | Примечание |
| 1 ПЭВМ | 1 |  | Технические требования приведены в приложении Г |
| 2 Устройство УВМ | 1 |  |  |
| 3 КПА УВМ | 1 |  |  |
| 4 Монитор | 2 |  | Разрешение не менее  800×600 пикселей. Размер экрана дисплея по диагонали  не менее 14 дюймов |
| 5 Клавиатура | 2 |  | USB |
| 6 Манипулятор типа «мышь» | 2 |  | USB |
| 7 Программа приёма информации по интерфейсу Serial Lite II QNX | 1 |  | Оптический  компакт-диск |
| 8 Программа передачи информации по интерфейсу Serial Lite II QNX | 1 |  | Оптический  компакт-диск |

Приложение В  
(обязательное)  
Требования к рабочему месту

В.1 Помещение, в котором проводят испытания программы, должно   
от­вечать требованиям правил охраны труда. Испытания программы необходимо проводить на специально оборудован­ном рабочем месте. Оборудование рабочего места и его размещение в производ­ственном помещении должны соответствовать пра­вилам охраны труда.

В.2 Рабочее место собирают по схеме, приведенной на рисунке В.1.

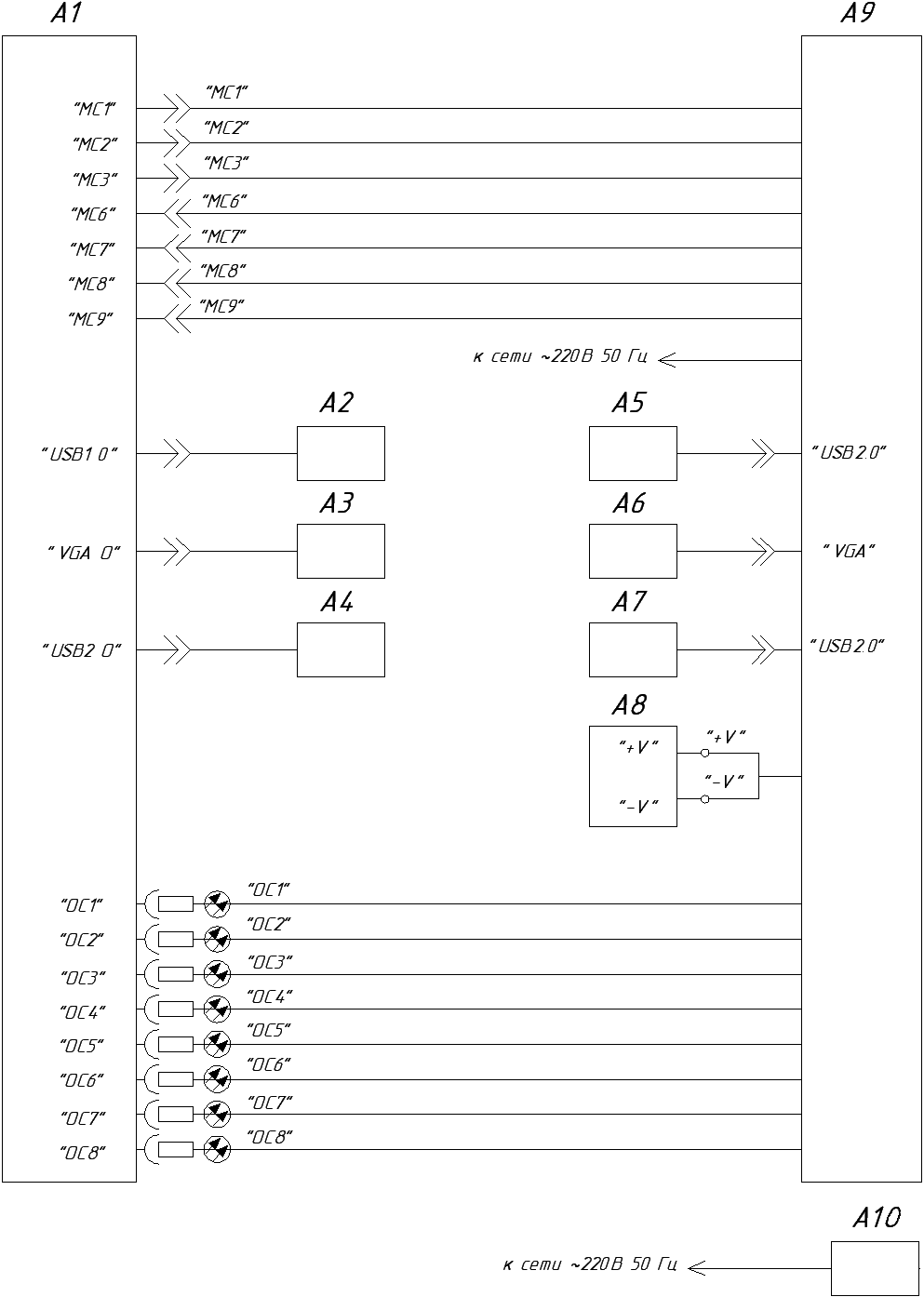
В.3 Рабочий стол должен быть выполнен из неметаллических материалов. Рабочая площадь его должна быть достаточной для размещения контрольного оборудования.

В.4 Рабочее место должно иметь источники питания 220 В 50 Гц   
для питания средств измерений и контрольного оборудования.

В.5 На рабочем месте должны иметься инструкции по эксплуатации или технические описания используемого контрольного обору­дования, в соответствии с которыми оно должно применяться, а также паспорта на контрольное оборудование.

Контрольное оборудование должно быть паспортизовано и проверено.

В.6 Проведение работ должно соответствовать нормам техники   
безопас­ности.



А1 – устройство УВМ; А2 – клавиатура; А3 – монитор;   
А4, А5 – манипулятор типа «мышь»; А6 – монитор; А7 – клавиатура;   
А8 – программируемый источник питания GEN40-19; A9 – КПА; А10 – ПЭВМ

Рисунок В.1 – Схема соединений рабочего места для проведения испытаний программного имитатора СВ

Приложение Г  
(обязательное)  
Технические требования к персональной электронной вычислительной машине

Г.1 Состав аппаратных средств ПЭВМ указан в таблице Г.1.

Таблица Г.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование,  тип или шифр | Количество на одно рабочее место | Обозначение конструкторского документа, ГОСТ, ТУ | Примечание |
| 1 Системный блок | 1 |  | Центральный процессор с частотой не менее 450 МГц;  оперативное запоминающее устройство с памятью объёмом не менее 256 МБ;  постоянное запоминающее устройство с объёмом  свободной памяти не менее 1 ГБ;  привод чтения оптических компакт-дисков DVD-ROM (допускается использование внешнего привода чтения оптических дисков DVD-ROM) |
| 2 Дисплей | 1 |  | Разрешение не менее  800×600 пикселей. Размер  экрана дисплея по диагонали  не менее 14 дюймов |
| 3 Клавиатура | 1 |  |  |
| 4 Манипулятор типа «мышь» | 1 |  |  |

Г.2 На ПЭВМ должны быть установлены следующие программные средства:

1. операционная система Microsoft Windows XP Professional;
2. комплекс программ вычисления и проверки контрольных сумм.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Лист регистрации изменений* | | | | | | | | | |
| *Изм.* | *Номера листов (страниц)* | | | | *Всего листов (страниц)  в докум.* | *документа* | *Входящий сопроводи­тельного докум. и дата* | *Подп.* | *Дата* |
| *изменен-ных* | *заменен-ных* | *новых* | *аннулиро-ванных* |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |