



Компания: WayPoint Consulting Inc.

Продукт: программный пакет GrafNav/GrafNet

Версия: 7.50

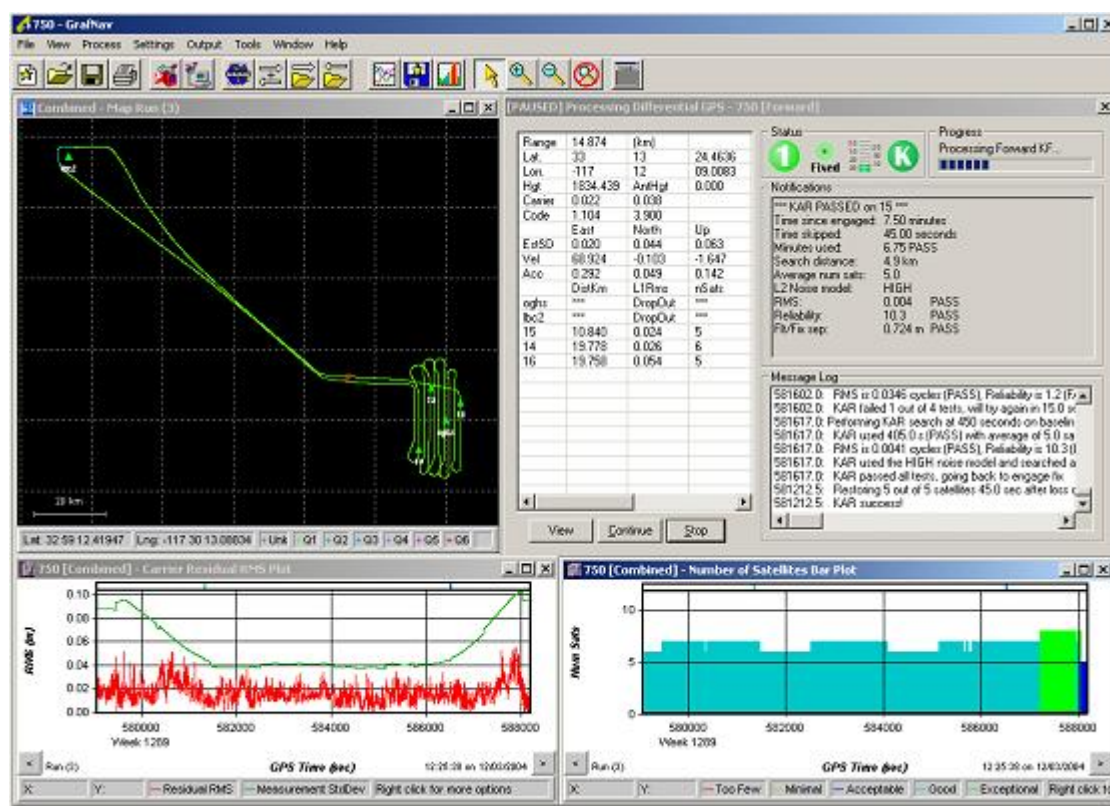
Дата выпуска: июнь 2004 (последнее обновление - июнь 2005)

GrafNav/GrafNet – уникальный программный комплекс для постобработки спутниковых измерений

Мощный программный комплекс **GrafNav/GrafNet** разработан и совершенствуется канадской компанией **Waypoint Consulting Inc.** на протяжении уже почти 15 лет. Комплекс работает в операционной системе Windows и обладает простым, но в тоже время удобным интерфейсом, который позволяет быстро, точно и надежно обрабатывать «сырые» спутниковые измерения. Обработывая одновременно измерения мобильного приемника и до 8 (!) базовых станций, пакет позволяет с высокой точностью вычислять координаты точек, траекторий и событий во время сеанса наблюдений. Пакет поддерживает форматы данных сырых измерений большинства приемников существующих на рынке. Кроме этого, возможна обработка как одночастотных (L1), двухчастотных (L1/L2), так и совместных GPS+ГЛОНАСС данных. Пакет имеет модульную структуру, что позволяет пользователю не только подобрать оптимальный изначальный вариант, но и провести простую модернизацию программы впоследствии.

GrafNav – программный пакет для обработки кинематических и статических измерений

GrafNav – программный пакет для истинной многобазовой постобработки статических и кинематических измерений, выполненных как в кодовом, так и фазовом режиме. В зависимости от методики сбора данных, качества измерений и применяемого режима обработки обеспечиваются точности от сантиметров до метров. Компания Waypoint Consulting непрерывно проводит тестирование пакета и несколько отчетов опубликованы на сайте компании (www.waypnt.com). Несмотря на то, что GrafNav прежде всего сориентирован на обработку траекторных измерений, пакет так же выполняет многобазовую обработку одиночных статических сеансов наблюдений.

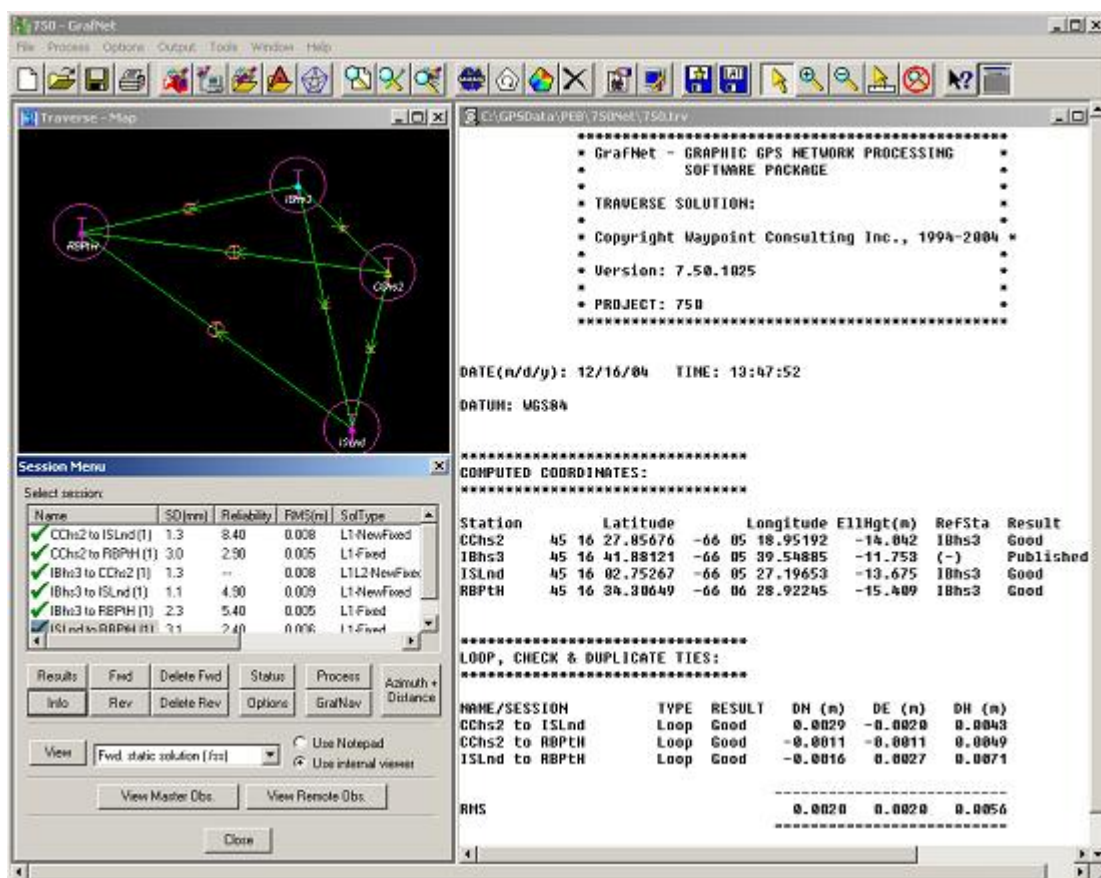


Основные особенности GrafNav:

- Истинная многобазовая обработка измерений. Одновременно могут обрабатываться измерения одного подвижного приемника и до восьми (8!) базовых станций;
- Поддержка «сырых» измерений большинства спутниковых приемников существующих на рынке;
- Возможность обработки одночастотных, двухчастотных и GPS+ГЛОНАСС измерений;
- Уникальный собственный алгоритм KAR позволяющий быстро и надежно разрешать фазовые неоднозначности в движении (т.н. OTF инициализация), устойчиво работающий даже на больших удалениях мобильного приемника от базовых станций;
- Широкие возможности настройки параметров обработки (более 300);
- Возможность использования точных эфемерид, параметров часов и моделей ионосферы;
- Крайне быстрый процессор обработки;
- Прямая, обратная и комбинированная обработка, что позволяет повысить точность, а так же быстрее выявлять проблемные сегменты данных;
- Сохранение вариантов обработки с возможностью восстановления любого предыдущего решения;
- Вывод более 30 графиков для наглядного и эффективного анализа результатов обработки;
- Импорт/экспорт меток событий и полиномиальное интерполирование их координат;
- Встроенный редактор объектов, позволяющий управлять и изменять информацию об эпохах, событиях и станциях в течении всего сеанса измерений;
- Поддержка большинства исходных геодезических дат (ИГД), эллипсоидов, картографических проекций и возможность создания локальных пользовательских систем координат;
- Поддержка всемирных, национальных и пользовательских моделей геоида для точного перехода к нормальным (ортометрическим) высотам;
- Широкие возможности создания пользовательских форматов экспорта результатов.
- Пакет включает целый набор вспомогательных утилит (см. ниже) в том числе и модуль для планирования сеансов наблюдений.

GrafNet – программный пакет для постобработки статических измерений

GrafNet – это работающий в ОС Windows программный пакет специально ориентированный на постобработку данных статических съемок, например при сгущении сетей или создании опорного обоснования. В состав пакета так же входят модули для вычисления невязок по замкнутым полигонам, уравнивания сетей и трансформации координат. Кроме этого, GrafNet может использоваться для пакетной обработки множества сеансов наблюдений от одной базовой станции.



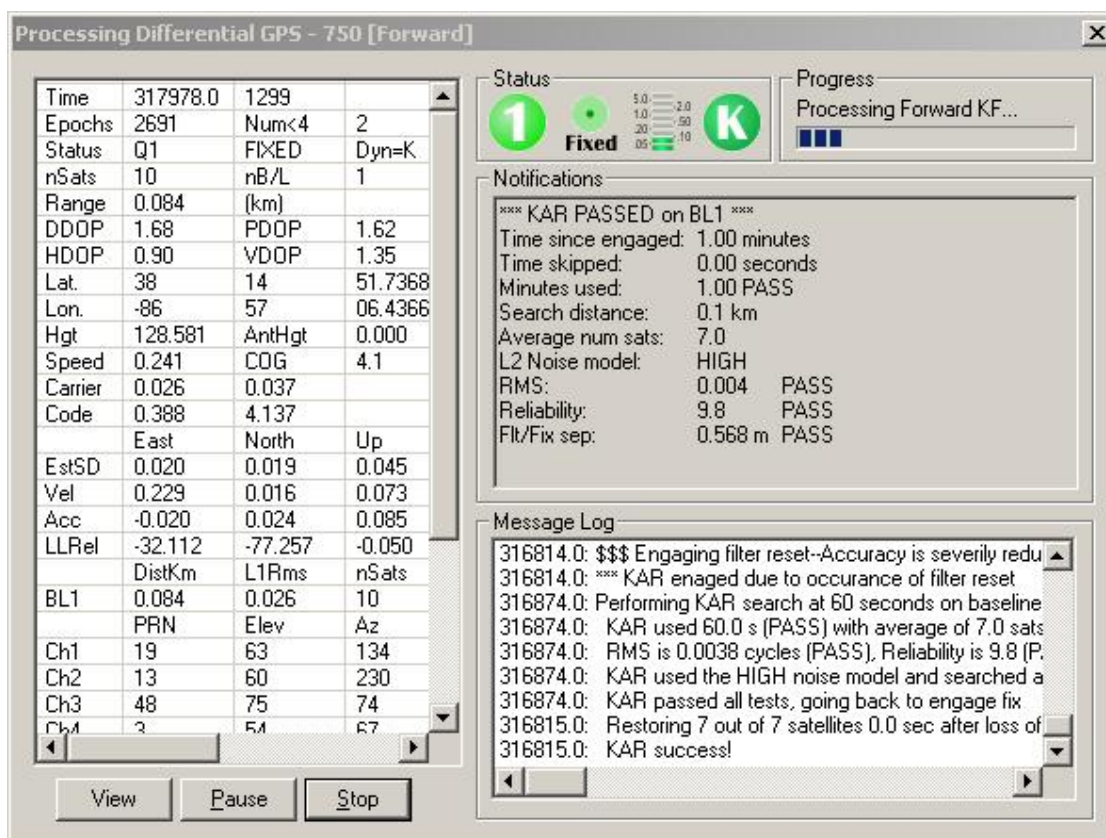
Основные особенности GrafNet:

- Поддержка большинства форматов «сырых» измерений, включая RINEX;
- Возможность вывода эллипсов ошибок для каждой станции и вектора;
- Крайне быстрая обработка измерений;
- Автоматическая обработка прямо/обратно;
- Обработка одночастотных, двухчастотных и GPS+ГЛОНАСС измерений;
- Поддержка обработки длинных базовых линий и использования точных эфемерид;
- Возможность автоматического удаления из проекта зависимых (trivial) векторов;
- Возможность автоматического вычисления невязок по замкнутым полигонам;
- Встроенный модуль уравнивания сетей векторов с весовой стратегией;
- Поддержка большинства исходных геодезических дат, эллипсоидов, картографических проекций и возможность создания локальных систем координат;

- Поддержка всемирных, национальных и пользовательских моделей геоида для точного перехода к нормальным (ортометрическим) высотам;
- Доступен вывод графиков с исчерпывающей информацией для каждой базовой линии;
- Широкие возможности создания пользовательских форматов экспорта результатов.

Процессор обработки измерений

В программном комплексе GrafNav\GrafNet используется собственный процессор (алгоритм) обработки компании Waypoint. Процессор обработки так же может быть приобретен отдельно в виде динамически подключаемой библиотеки (DLL). Это позволяет пользователю, легко встраивать процессор в собственные приложения.



Time	317978.0	1299	
Epochs	2691	Num<4	2
Status	Q1	FIXED	Dyn=K
nSats	10	nB/L	1
Range	0.084	(km)	
DDOP	1.68	PDOP	1.62
HDOP	0.90	VDOP	1.35
Lat.	38	14	51.7368
Lon.	-86	57	06.4366
Hgt	128.581	AntHgt	0.000
Speed	0.241	COG	4.1
Carrier	0.026	0.037	
Code	0.388	4.137	
	East	North	Up
EstSD	0.020	0.019	0.045
Vel	0.229	0.016	0.073
Acc	-0.020	0.024	0.085
LLRel	-32.112	-77.257	-0.050
	DistKm	L1Rms	nSats
BL1	0.084	0.026	10
	PRN	Elev	Az
Ch1	19	63	134
Ch2	13	60	230
Ch3	48	75	74
Ch4	3	51	67

Status: Fixed (K icon)

Progress: Processing Forward KF... [Progress Bar]

Notifications:

```

**** KAR PASSED on BL1 ****
Time since engaged: 1.00 minutes
Time skipped: 0.00 seconds
Minutes used: 1.00 PASS
Search distance: 0.1 km
Average num sats: 7.0
L2 Noise model: HIGH
RMS: 0.004 PASS
Reliability: 9.8 PASS
Flt/Fix sep: 0.568 m PASS

```

Message Log:

```

316814.0: $$$ Engaging filter reset--Accuracy is severely redu
316814.0: **** KAR engaged due to occurrence of filter reset
316874.0: Performing KAR search at 60 seconds on baseline
316874.0: KAR used 60.0 s (PASS) with average of 7.0 sats
316874.0: RMS is 0.0038 cycles (PASS), Reliability is 9.8 (P
316874.0: KAR used the HIGH noise model and searched a
316874.0: KAR passed all tests, going back to engage fix
316815.0: Restoring 7 out of 7 satellites 0.0 sec after loss of
316815.0: KAR success!

```

Buttons: View, Pause, Stop

Основные особенности процессора обработки:

- Истинная многобазовая и последовательная по-базовая обработка;
- Фиксированное, плавающее и быстростатическое решения;
- Высокоточное вычисление скорости;
- Надежное разрешение фазовой неоднозначности в движении (OTF) по одно- и двухчастотным измерениям, даже на больших удалениях от базовых станций;
- Полная поддержка точных эфемерид (форматы sp3 и sp3c);



- Собственный калмановский фильтр предоставляет безразрывную (без переключения алгоритмов) обработку статических и кинематических данных;
- Полная двухчастотная поддержка для учета влияния ионосферы и разрешения фазовой неоднозначности;
- Превосходные возможности выявления и устранения срывов цикла и сбойных данных;
- Высокоточное моделирование влияния ионосферы и тропосферы;
- Встроенная поддержка высокоскоростных приложений;
- Все особенности поддерживаются при обработке, как в прямом, так и в обратном направлениях;
- Совместная комплексная обработка GPS и GPS+ГЛОНАСС измерений;
- Поддерживается интерфейс командной строки;
- В состав включен простой в обращении комплект разработчика (DLL).

Поддерживаемые GPS приемники

Поддерживаемые форматы «сырых» измерений

- Allen Osborne Associates (TurboBinary)
- Canadian Marconi (Allstar и Superstar II)
- Conexant (Jupiter и Navcor)
- Leica (SR/MX/MC1000/System 500/System 1200)
- Magellan
- Javad/Topcon
- NAVCOM (OEM GPS)
- NavSymm/Parthus (XR5/XR6/XR7)
- NovAtel (OEM2/OEM3/OEM4)
- RINEX
- Rockwell (Jupiter и PLGR)
- Septentrio (SBF)
- SIRF Binary (Star II)
- Thales/Ashtech (Real-Time/B-File/DSNP)
- Trimble (DAT/Real-Time/4000 series/5700/SSx/CMR/TSIP/Force5)
- U-Blox (Antaris)
- UKOOA

Дополнительный модуль «Moving Baseline»

Дополнительный модуль «Moving Baseline» предназначен для обработки измерений на подвижных базовых линиях и позволяет вычислять взаимное положение и скорости между двумя подвижными антеннами. При такой конфигурации могут быть обеспечены значительно более высокие точности, чем при вычислениях относительно удаленных стационарных базовых станций, так как относительные расстояния при таких вычислениях будут значительно меньше. Если две антенны с приемниками установлены на борту транспортного средства, то пользователь получает систему, которая в постобработке позволяет точно определять азимут (курс) перемещения объекта во время сеанса наблюдений.



Дополнительный модуль «Inertial Explorer»

Дополнительный модуль «Inertial Explorer» предназначен для комплексной совместной обработки спутниковых измерений и данных инерциальных навигационных систем (ИНС). Это позволяет не только получать высокоточные координаты, скорости и время, но и элементы ориентации объекта в пространстве.

Вспомогательные программы

- Прямое накопление сырых спутниковых измерений из приемников пользователя на персональный компьютер (Windows 9x/NT/XP).
- Прямое накопление сырых спутниковых измерений из приемников пользователя на карманный компьютер – КПК (WinCE).
- Объединение, разделение, интерполирование и прореживание «сырых» измерений.
- Просмотр/редактирование сырых спутниковых измерений.
- Автоматическая загрузка данных постоянно действующих базовых станций.