Virtual space cruisers for the Flight Simulator FS2004

Virtuelle Raumkreuzer für den Flugsimulator FS2004

This document describes the paragon and the realization as a virtual space cruiser for MS-Flight Simulator 2004. The document is written in english (black) and german (green).

Dieses Dokument beschreibt das Vorbild und die Umsetzung eines virtuellen Raumkreuzers für den MS-Flugsimulator 2004. Das Dokument ist in englisch (schwarz) und in deutsch (grün) verfasst.

Contents – Inhalt **Page**

1.	**The paragon - Das Vorbild**	**2**
	Tabulation of technical data - Technische Daten in tabellarischer Form	4
	History of Sovereign space cruisers - Geschichte der Sovereign-Raumschiffe	5
2.	**Development of virtual model - Entwicklung des virtuellen Modells**	**5**
	Hardware assumptions - Hardware-Voraussetzungen	6
3.	**Steps of development - Entwicklungsschritte**	**7**
4.	**Captains Yacht**	**10**
5.	**Models in FS2004 – Modelle im FS2004**	**12**
6.	**Trade marks – Handelsnamen**	**12**

Questions/informations/remarks – Fragen/Hinweise/Anregungen:

Werner Grabau
werner@grabau.de

GRABAU
Computertechnik GmbH

Grabau Computertechnik GmbH
Elsener Str. 30
33102 Paderborn
Tel: 0049 5251 1367 0
Fax: 0049 5251 1367 30
www.grabau.de

1. The paragon - Das Vorbild

The Enterprise-E is the last step in development of Enterprise series. The design is state of the art in technology of the federation. The Enterprise 1701-E belongs to the Sovereign class and appears in "Star Trek - First contact" for the first time. The Sovereign class stretches saucer and body which makes appearance more elegant and fast.

Die Enterprise Typ E ist die letzte Entwicklungsstufe der Enterprise-Serie und stellt den Stand der Technik der Föderation dar. Die Enterprise 1701-E gehört zur Sovereign-Klasse und erscheint zum ersten Mal im Kinofilm „Star Trek – Der erste Kontakt". Die Sovereign-Klasse hat gegenüber den Vorgängermodellen Enterprise –A bis Enterprise –D ein gestrecktes Design, das sie wesentlich eleganter und schneller wirken lässt.



The Sovereign class was constructed to answer the threat of federation by Borg race. It was built two times. The first cruiser, the NX-73811, was configured as a prototype to prove very new technologies. But in duty it was not able to work reliable.

Die Sovereign-Klasse wurde als Antwort auf die Bedrohung durch die Borg-Rasse entwickelt und bisher in zwei Exemplaren gebaut. Das erste Schiff, die Sovereign NX-73811 war als Prototyp für die Erprobung neuer Technologien konzipiert, konnte die Anforderungen im Einsatz jedoch nicht bewältigen.

Therfore in year 2371 a new ship was constructed, which used approved technologies. This ship was named "USS Prometheus". After lost of Enterprise-D at Veridan II, it was renamed in USS Enterprise and put into service as NCC-1701-E, commanded by Jean Luc Picard.

Daraufhin wurde im Jahr 2371 ein 2. Schiff fertiggestellt, das mit bewährter Technik ausgestattet wurde. Dieses Schiff erhielt zunächst den Namen „USS Prometheus", wurde nach dem Verlust der Enterprise-D auf Veridan II jedoch in USS Enterprise umbenannt und als NCC-1701-E unter dem Kommando von Jean Luc Picard in Dienst gestellt.

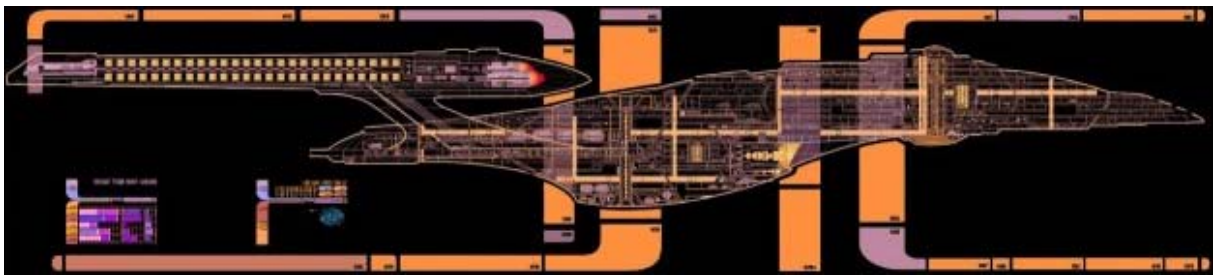
To be used in the movie “First contact”, the Enterprise-E was built as a 7 ft. studio model. But most of the scenes in the movie used the virtual CGI model. All models were designed by Rick Stembach and Herman Zimmerman, the illustrations werde made by John Eaves.

Für den Film „Der erste Kontakt – First Contact“ wurde ein 3m großes Studiomodell gebaut. Im Wesentlichen basieren die Filmaufnahmen jedoch auf einem virtuellen CGI-Modell. Die Modelle wurden entwickelt von Rick Stembach und Herman Zimmermann, die Illustrationen fertigte John Eaves an.

2. Technical data - Die technischen Daten

The Enterprise-E is designed as a heavy armed space cruiser with 24 decks. Its length measures 685 m (2250 ft). The structures are similar to the predessor ships like Enterprise-A to –D. But the saucer is stretched to an elliptic shape and directly connected to the technical sections.

Die Enterprise-E ist ein schwerer, bewaffneter Raumkreuzer mit 24 Decks und einer Länge von 685 m. Das Design lehnt sich an die Vorgänger-Modelle an, hat allerdings eine elliptische Diskus-Ausführung (Saucer), die direkt mit den technischen Sektionen verbunden ist.



The dorsal section contains the main bridge, most of the lifeboats, the main shuttle bays and the dorsal phaser arrays.

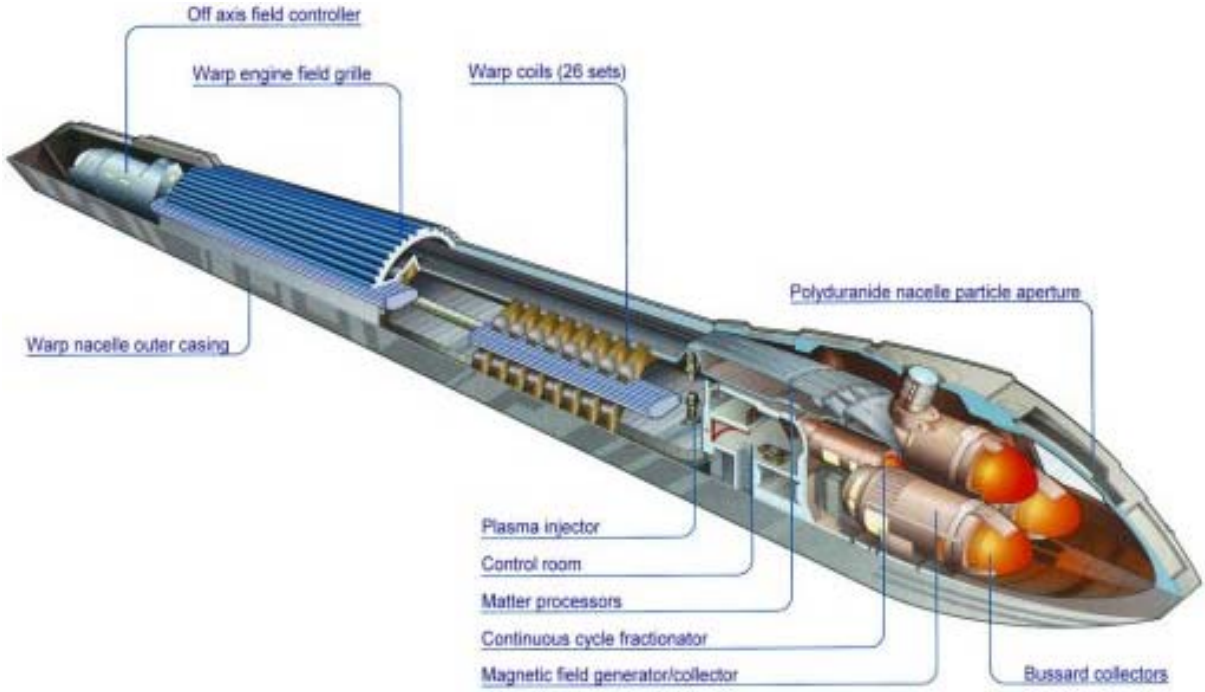
Auf dem oberen Diskus befinden sich die Brücke, ein Großteil der Rettungskapseln, die Haupttore für die Shuttles und die dorsalen Phaser-Arrays.



Bridge - Brücke

The ventral section contains it’s own phaser arrays, the Captains Yacht and more lifeboats. The stretched technical section holds the deflector, the torpedo ramps and the warp nacelles, which are 400m (1312 ft) long.

Die Unterseite des Diskus enthält die ventralen Phaser-Arrays, die Captains Yacht und weitere Rettungskapseln. Die gestreckte technische Sektion enthält den Deflektor, die Torpedo Abschussrampen und zwei ca. 400 m lange Warp-Gondeln.



Cross section of warp engines
Querschnitt durch einen Warp-Antrieb

Tabulation of technical data - Technische Daten in tabellarischer Form

Type of spacecraft Typ des Raumschiffes: Dimensions - Abmessungen:	Exloration ship and heavy space cruiser Forschungsschiff und Schwerer Raumkreuzer Length 2247 ft. - Länge 685 m Width 800 ft. - Breite 244 m High 289 ft. - Höhe: 88 m
Number of decks - Anzahl Decks: Displacement - Verdrängung: Troops - Besatzung:	24 3.205.000 metric tons - metrische Tonnen 725 soldiers - Mannschaften , 130 officers - Offiziere
Engine 1: Antrieb 1:	Matter/antimatter reactor to serve 26 warp coils in each warp nacelle Materie/Antimaterie-Reaktor zur Versorgung von 26 Warp-Spulen in jedem der beiden Warp-Antriebe
Warp speed - Warp-Geschwindigkeit: Engine 2 - Antrieb 2:	max. Warp 9,7 2 impulse engines - 2 Impuls-Maschinen
Armament - Bewaffnung:	16 Typ XII Phaser Arrays 10 photon torpedos - 10 Photonen-Torpedos 1 Quantum torpedo ramp, able to fire 4 torpedos per sec 1 Quanten Torpedo-Abschussrampe mit 4 Torpedos pro sec
Defense: Verteidigung:	Deflector shields, automatically demodulated and regenerated, heavy duranium/tritanium hull, active armament Deflektor-Schilde, automatisch demoduliert und regeneriert schwere Duranium/Tritanium-Aussenschale

	ablative Rüstung
Auxiliary vessels:	Personal shuttles deployed in 2 shuttle bays 1 warp capable Captains Yacht additional vessels
Hilfsfahrzeuge:	Personen-Shuttles, in 2 Shuttlebays stationiert 1 warpfähige Captains Yacht weitere Hilfsfahrzeuge

History of Sovereign space cruisers - Geschichte der Sovereign-Raumschiffe

The first Sovereign spaceship was in duty as a prototype ship, designated as NX-75000 or NCC-75000 but according to other sources also as NX-73811.

Das erste Raumschiff der Sovereign-Klasse war lediglich als Prototyp im Einsatz. Die Bezeichnung wird teilweise mit NX-75000, NCC-75000 aber auch mit NX-73811 angegeben.

Launching of second Sovereign spaceship, the Enterprise-E, happens in year 2371 (star date 49017,5) at San Francisco shipyard. After launching, the ship went on duty in the Romulan neutral zone for one year. Since star date 20893,5 the Enterprise-E was involved in sector 001 battle, before she was time shifted to the year 2063. For some times she was assimilated by Borg race. In the year 2375 the Enterprise-E prevented the resettlement of habitants of planet Baku in sector 441. Beginning with star date 56844,9, the Enterprise was commanded to the Romulans, to meet the new praetor Shinzon. Shinzon with his warbird Scimitar was the main opponent of captain Jean Luc Picard in the "Startrek 10 - Nemesis" movie. After collision with Scimitar the Enterprise was hardly damaged.

Der Stapellauf des zweiten Sovereignschiffes, der Enterprise-E, fand im Jahre 2371 (Sterndatum 49027,5) auf der San Francisco Raumschiffwerft statt. Nach dem Stapellauf wurde das Schiff für 1 Jahr in der romulanischen neutralen Zone eingesetzt. Ab Sterndatum 50893,5 kämpfte die Enterprise-E in der Schlacht um Sektor 001, bevor sie ins Jahr 2063 zurückversetzt und zeitweise durch die Borg assimiliert wurde. Im Jahre 2375 verhinderte die Enterprise-E die Umsiedlung der Einwohner des Planeten Baku im Sektor 441. Ab Sterndatum 56844,9 wurde die Enterprise zu den Romulanern kommandiert, um den neuen Prätor Shinzon zu treffen. Shinzon war mit dem Warbird Scimitar der Hauptgegner von Jean Luc Picard im Film „Star Trek 10 Nemesis". Bei den Kämpfen wurde die Enterprise schwer beschädigt, besonders durch die Kollision mit der Scimitar.

More information (not complete) - Weitere Informationen (nicht vollständig)

www.startrek.com
www.starshipmodeler.com
www.ex-astris.org
www.turbosquid.com

2. Development of virtual model - Entwicklung des virtuellen Modells

At beginning of October 2004, the project to construct a virtual spaceship for flight simulator was started. The project was set up as an introduction work for 3D-development in gmax, which is to be found on FS2004 CDs.

Anfang Oktober 2004 entstand die Idee, ein Raumschiff als virtuelles Modell für den Flugsimulator 2004 zu realisieren. Das Projekt sollte als konkrete Aufgabe für die

Einarbeitung in die 3D-Entwicklungsumgebung gmax dienen, die auf den FS2004 CDs zu finden ist..
The first step of development checked out, if a model similar to the dimensions of Enterprise-E could be flown in FS2004 environment. This was proved with a simple volume model.

Im ersten Schritt der Entwicklung war zu prüfen, ob ein Modell mit den tatsächlichen Abmessungen der Enterprise-E im Flugsimulator handhabbar ist. Immerhin musste eine Länge von 685 m, eine Breite von fast 250 m und eine Höhe von 88 m noch realistisch „fliegbar“ sein. Deshalb stand zunächst ein Volumenmodell mit diesen Abmessungen im Vordergrund.

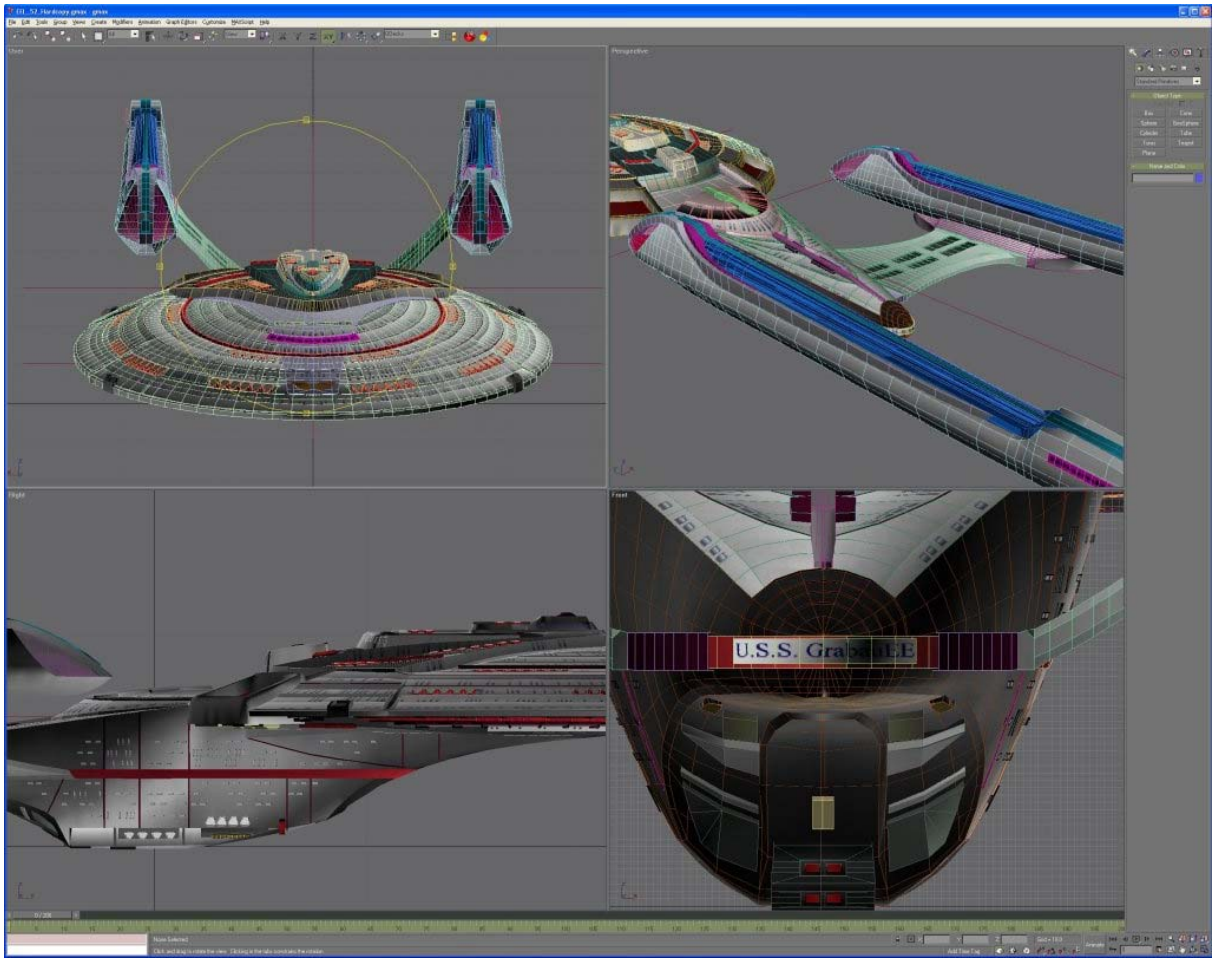
The second step checked out the number of polygons. The Microsoft MakeMdl utility is not able to convert more than 40.000 polygons, if textures and animations are considered.

Im zweiten Schritt folgte der Test der übertragbaren Polygone. Die Microsoft MakeMdl Utility ist nicht in der Lage, mehr als 40.000 Polygone zu konvertieren, wenn Texturen und Animationen berücksichtigt werden.

Hardware assumptions - Hardware-Voraussetzungen

For professional design with gmax a PC-system with 3GHz-processor, 1Gb memory and 120GB harddisk is adequate. In our experience the graphic display should be extended. We used a screen arrangement with 4 x 19”-TFT screens, which is controlled by one graphics card. The 4 screens are ideal for simultaneous views of all sides of the model.

Für die professionelle 3D-Entwicklung mit gmax ist ein PC-System mit 3GHz-Prozessor, 1GB Arbeitsspeicher und 120 GB Festplatte ausreichend. Allerdings sollte die grafische Ausgabe erweitert werden. Wir benutzen eine Anordnung aus 4 x 19“-TFT-Bildschirmen, die von einer Grafikkarte gesteuert werden. Die 4 TFT-Bildschirme stellen in idealer Weise die 4 gmax-Ansichten (Vorderansicht, Seitenansicht, Draufsicht, Perspektive) gleichzeitig dar.



Four Screens - Darstellung auf 4 Bildschirmen

3. Steps of development - Entwicklungsschritte

Development of a complex virtual model can only be managed, when useful phases are done in the right order. One of the main viewpoints is the number of polygons. This has to be checked continuously to get practical results.

Die Entwicklung eines komplexen Flugmodells ist nur schrittweise möglich. Ein wesentlicher Gesichtspunkt ist die bereits genannte Anzahl der Polygone. Diese muss in jeder Phase exakt im Auge behalten werden, da sonst die Konvertierung nicht zu brauchbaren Ergebnissen führt.

Phases - Phasen

a) Investigations about the paragon
Recherche der technischen Daten des Vorbildes
* Dimensions - Abmessungen
* Pictures of paragon in true color
Fotomaterial aus mehreren Ansichten, möglichst farbtreu
* Details of model - Detailansichten
* Technical drawings in different views - Blaupausen mit Maßangaben

b) Definition of gmax boxes with total dimensions of model
Definition einer gmax-Box, die die Aussenmaße des Flugkörpers festlegt
* Editing of background pictures in several views

Bearbeitung der Background-Fotos aus mehreren Ansichten

* Insertion of auxiliary lines and points (helpers)
  Einfügen von Hilfslinien und Hilfspunkten

c) 3D Development - 3D-Entwicklung
* Generating 3D bodies from flat shapes
  or from standard primitives, like boxes cylinders etc.
  Entwicklung des Flugkörpers aus 2D-Flächen
  oder aus Standard-Primitiven, wie Box, Zylinder usw.
* Design with „Low Polygon Modeling“
  „Low Polygon Modeling“ mit möglichst wenig Polygonen
* Making decisions, which structures are realized in 3D or with textures
  Entscheidung, welche Strukturen durch 3D oder durch Texturen
  erstellt werden sollen

d) Animations - Animationen
* Gear - Fahrwerke
* Rudder - Ruder
* Propulsions - Antriebe

e) Texturing - Texturieren
* Definition of material properties
  Definition der Materialeigenschaften
* Editing of textures with drawing tools
  Erstellung der Texturen mit Fotobearbeitungsprogrammen
* Mapping of structures
  Belegung der 3D-Strukturen mit Texturen (Mapping)
* Test flights
  Probeflüge

f) Converting - Konvertieren
* Converting of gmax model in *.MDL files with MakeMdl
  Übertragung des 3D-Modells in das *.MDL Format des Flugsimulators
* Converting of textures in Mip Maps (Imagetool.exe)
  Konvertierung der Texturen in Mip Maps (Imagetool.exe)
* Test flights
  Probeflüge

g) Illumination - Beleuchtung
* Position lights
  Positionslichter
* Strobes and flashlights
  Blitzlichter
* Landing lights
  Landescheinwerfer
* Day and Night design
  Tag/Nacht-Design

h) Cockpit - Cockpit
* Background
  Hintergrund
* Instruments
  Instrumente
* Transparent mini cockpit
  Transparentes Mini-Cockpit

i) Behavior of model - Flugeigenschaften
   * Vertical start and landing VTOL
     Senkrechtstart
   * Propulsion
     Antrieb
   * Speed of model
     Geschwindigkeiten
   * Weight
     Gewicht

j) Sound - Sound
   * Design of sound files
     Entwicklung der Soundfiles

Some development steps can be done at the same time, others have to be done in chronological order. The design of the cockpit is independent from design of model structures. Important references are to be found in the Service Development Kits (SDK's), which can be downloaded from www.microsoft.com .

Die einzelnen Entwicklungschritte können zum Teil parallel laufen, so ist z.B. die Cockpit-Entwicklung unabhängig vom 3D-Design durchführbar. Wichtige Hinweise sind den Service Development Kits (SDK's) zu entnehmen, die kostenlos von www.microsoft.com geladen werden können.

aircraft_container_setup.exe
autogen_sdk_setup.exe
cabdir_sdk_setup.exe
cfgedit-install.exe
fs2004_sdk_abl_setup.exe
fs2004_sdk_atc_voicepack_setup.exe
fs2004_sdk_bglcomp2_setup.exe
fs2004_sdk_fsedit_setup.exe
fs2004_sdk_gmax_setup.exe
fs2004_sdk_special_effects_setup.exe
makemdl_sdk_setup.exe
netpipes_sdk_setup.exe
panels_sdk_setup.exe
terrain_sdk_setup.exe
traffictoolbox_sdk_setup.exe
weather_theme_sdk_setup.exe

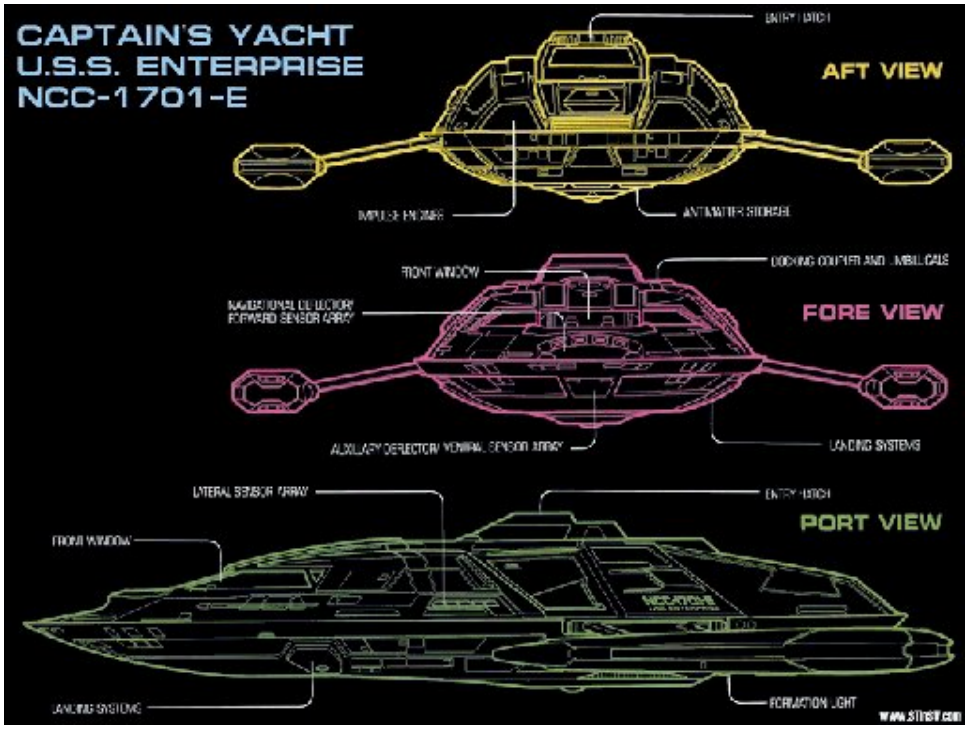
Please check Internet forums for more information. You can find help at any questions concerning 3D development and texturing.

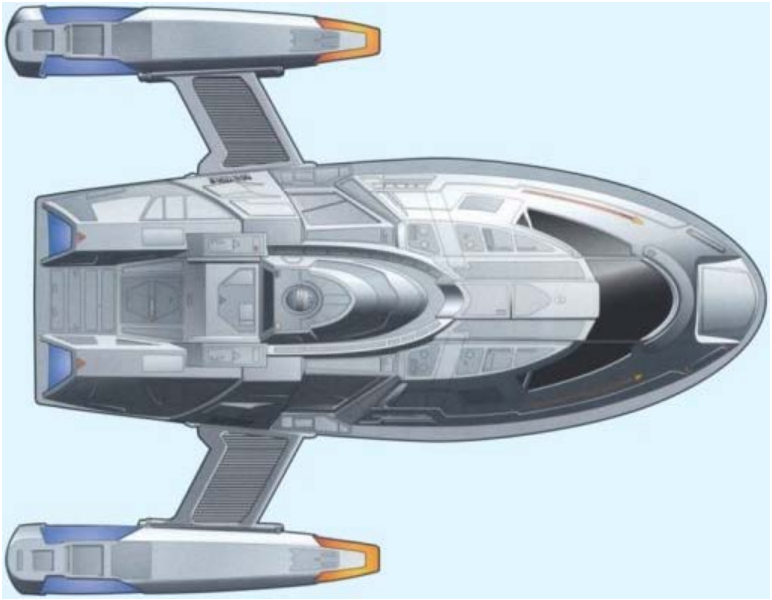
Weitere Informationen zur Entwicklung finden Sie in im Internet in vielen Foren, die auch bei speziellen Problemen helfen.

4. Captains Yacht

As a pre project for our EE_019 we introduce the Captains Yacht. This model free downloadable at www.simviation.com in the Misc section.

Als Vor- und Parallelprojekt zum EE-Kreuzer stellen wir die Captains Yacht vor, die unter www.simviation.com in der Abteilung Misc downloadbar ist.





Views of Captains Yacht - Ansichten der Captains Yacht

The Captians Yacht was developed by Patrick Sowada and Reinhard Schulte.
Die Captains Yacht wurde von Patrick Sowada und Reinhard Schulte entwickelt.

5. Cockpit Entwicklung

One of the goals for realization of Captains Yacht and EE_019 was the design of a special cockpit, which makes the appearance on screen unique. We choosed an arrangement with modified instruments. The speedometer had been increased to 4 digits with a range up to 3000 knots and the primary flight display had been extended by gear and flaps display.

Zu den Zielen der Entwicklung gehörte auch die Entwicklung eines eigenen Cockpits, das sich im Erscheinungsbild von den üblichen FS-Ausführungen unterscheidet. Wir wählten eine Anordnung mit modifizierten Instrumenten, die auf spezielle Belange eingeht. So wurde die Geschwindigkeitsanzeige auf eine Skala auf bis zu 3000 Knoten erweitert und das Primary Flight Display zusätzlich mit einer Anzeige des Fahrwerkes und der Landeklappen ausgestattet.



View of Cockpit - Ansicht Cockpit

The flaps control the features for vertical take off and landing. Flap position to F8 put the engines in vertical position to enable VTOL with careful controlling of throttle.

Die Landeklappen übernehmen im Design spezielle Funktionen für den senkrechten Start. Mit den Landeklappen kann der Triebwerksstrahl senkrecht gestellt werden, so dass mit etwas Fingerspitzengefühl senkrechte Starts und Landungen möglich sind.

5. Models in FS2004 – Modelle im FS2004

Please find some JPG-pictures in the folder of this document to get an impression of these models in FS2004.

Weitere Bilder im Ordner dieses Dokuments geben einen Eindruck von den Modellen im Flug Simulator FS2004.

Captains_Yacht.jpg	55kB	800x544 Pixel
Grabau_ EE_Cockpit.jpg	78kB	800x544 Pixel
Grabau_EE_019_Day.jpg	227kB	1606x1093 Pixel
Grabau_EE_019_Night2.jpg	206kB	1606x1093 Pixel
Grabau_EE_019_Night.jpg	189kB	1606x1093 Pixel

The Captains Yacht is available as a free download at:
Die Captains Yacht bekommen Sie als kostenloses Download bei:

www.simviation.com

The space cruiser Grabau_EE_019 is available from November 2005 as payware at:
Den Raumkreuzer Grabau_EE_019 gibt es ab November 2005 als Payware bei:

www.simmarket.com

Please mail to werner@grabau.de for more information.
Fordern Sie bitte weitere Informationen per eMail von werner@grabau.de an.

6. Trade marks – Handelsnamen

gmax is trade mark of discreet Inc.
MS and MS Flight Simulator are trademarks of Microsoft Corporation

All informations and pictures are coming from free accessible sources. We cannot assume responsibility and liability, if these sources violate any copyrights of third parties. We also exclude liability, if proper functioning of a computer system is affected by installation of our software.

Alle Informationen und Bilder stammen aus frei zugänglichen Quellen. Wir schließen eine Verantwortung und Haftung ausdrücklich aus, falls durch diese Quellen die Urheberrechte Dritter verletzt werden. Ausserdem schliessen wir jede Haftung aus, falls durch unsere Software die Funktionsfähigkeit eines Rechners beeinträchtigt sein sollte.