

formule
en parallax hangen samen volgens een eenvoudige
de jaarlijkse beweging van de Aarde om de Zon. Afstand
verplaatsing van een ster aan de hemel ten gevolge van
parallax. Parallax is de schijnbare periodieke
Hiervoor gebruiken sterrenkundigen de grootheid

Hoe bepaal je de afstand tot een ster?

oorsprong, structuur en toekomst onttrafen.
afstanden van vele sterren in de Melkweg zal Gaia haar
toekomst zal vergaen. Door het meten van snelheden en
miljoenen jaren geleden stonden en hoe het hen in de
helderheid. Snelheden van sterren vertellen waar zij
belangrijke eigenschappen, zoals leeftijd, massa en
De afstand tot een ster geeft informatie over

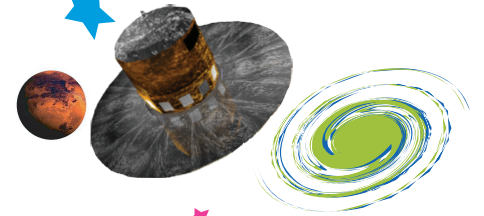
Waarom afstanden en snelheden meten?

Kan worden gemaakt.
betrouwbare drie-dimensionale kaart van de Melkweg
bepalen dat hiermee de veruit meest gedetailleerde en
in ons sterrenstelsel, de Melkweg, zo nauwkeurig
Gaia zal de afstanden, posities en snelheden van sterren
Agentschap in november 2013 zal worden gelanceerd.

Wat is Gaia?

De kleine Gaia boekjes

ALLES WAT
JE ALTIJD AL
HEBT WILLEN
WETEN OVER
GAIA!



Het Gaia project is een aantal jaar voor haar
goedkeuring door ESA-adviseurs opgestart.
Gedetailleerde en geavanceerde ontwerp- en
technologiestudies duren vervolgens 4 jaar, waarna het
eveneens 7 jaar duurt om de satelliet te bouwen en te
testen en haar gereed te maken voor de lancering.

Hoe lang duurt het om Gaia te bouwen?

Gaia bevindt zich in de implementatiefase waarin de
elementen van de satelliet worden gefabriceerd,
geïntegreerd en getest. Tegelijkertijd worden de
plannen voor de gegevensverwerking tot in detail
uitgewerkt. Momenteel werken zo'n 2500 mensen "aan"
Gaia, binnen ESA, binnen de ruimtevaartindustrie en
binnen de academische wereld.

Hoeveel mensen werken in het Gaia project?

Gaia's metingen hebben een nauwkeurigheid van 20
microboogseconden, ongeveer 6 miljardste graad. Deze
nauwkeurigheid correspondeert met de hoek die een op
Mars staand vijf verdiepingen tellend flatgebouw
opsplitst gezien vanaf de Aarde.

Hoe nauwkeurig zijn de Gaia metingen?

De parallax van een ster is kleiner naarmate zij verder
weg staat. De parallaxen van zelfs de meest nabije
sterren zijn echter zo klein dat zij niet nauwkeurig
waargenomen sterbeelden worden bepaald. Vanaf de grond
door de aardatmosfeer zodat hun preciese posities
niet nauwkeurig kunnen worden gemeten.

Waarom parallaxen meten vanuit de ruimte?

Hoe groot is onze Melkweg?
Als we met de snelheid van het licht zouden kunnen
reizen (300.000 km/s), zou het 100.000 jaar duren om
van de ene naar de andere kant van de Melkweg te
reizen: de Melkweg is dus 100.000 lichtjaar groot.

Hoe ver staat de meest nabije ster?
De meest nabije ster is de Zon, op een afstand van 8
lichtminuten. Op de tweede plaats staat de ster
Proxima Centauri, op een afstand van 4,3 lichtjaar!

Hoe groot en zwaar is Gaia?
De satelliet weegt, volgens het huidige ontwerp,
ongeveer 2000 kg, is 3 meter hoog en heeft een
diameter van ~ 10 meter.

Wat betekent Gaia?
Gaia is de Griekse godin van de Aarde, de universele
moeder. Later werd de naam Gaia verbonden aan een
theorie die stelt dat de Aarde, met al haar levende
organismen, stenen, oceanen, haar atmosfeer en
biosfeer, in feite één groot levend organisme is. Gaia is
nu de naam van het ambitieuze project dat als doel
heeft de oorsprong, geschiedenis, structuur en
toekomst van onze Melkweg te onttrafen.



Bezoek voor meer informatie de Gaia website:
<http://sci.esa.int/Gaia>

In een raketmotor worden vloeibare of vaste mengsels
van brandstoffen verbrand. Het vrijkomende hete gas,
beneden gericht straalrijp uitgescheid. Dit zorgt ervoor
dat de raket naar boven wegschiet, net zoals een
opgeblazen ballon weg schiet als je het dichtgeteknepen
tuitje loslaat.

Hoe werkt een raket?

De Gaia satelliet is ontworpen om met een Soyuz/ST
raket in de ruimte te worden gebracht. De raket zal
eerst in een parkeerbaan op lage hoogte worden
gebracht. Daarna zal de Fregat-trap van de raket
worden afgeluurd om Gaia naar haar uiteindelijke
positie, het L2 punt, te brengen.

Hoe wordt Gaia in de ruimte gebracht?

Na afloop van de missie zullen de ruwe Gaia metingen
ingenieurs en managers en 20 tot 30 bedrijven!
Gaia-project: wel 500 wetenschappers, 2000 technici,
Vele personen, wetenschappelijke instituten en
industriële bedrijven dragen hun steentje bij aan het
Gaia-project: wel 500 wetenschappers, 2000 technici,
ingenieurs en managers en 20 tot 30 bedrijven!

Wie heeft toegang tot de Gaia metingen?

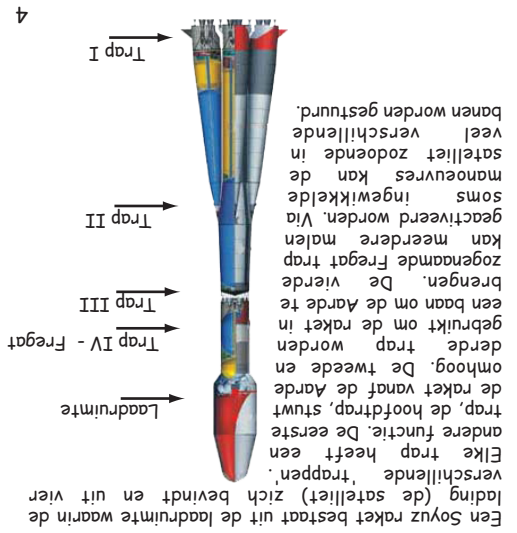
Na afloop van de missie zullen de ruwe Gaia metingen
ingenieurs en managers en 20 tot 30 bedrijven!
Gaia-project: wel 500 wetenschappers, 2000 technici,
Vele personen, wetenschappelijke instituten en
industriële bedrijven dragen hun steentje bij aan het
Gaia-project: wel 500 wetenschappers, 2000 technici,
ingenieurs en managers en 20 tot 30 bedrijven!

Hoe wordt een satelliet vanaf de Aarde bestuurd?
Met behulp van nauwkeurig gerichte (grote)
schotelantennes worden radiosignalen naar de satelliet
gestuurd. De meetgegevens van de satelliet worden
eveneens via krachtige radiogolven naar de Aarde
gezond.

Wat gebeurt er na afloop van de 5-jarige meetperiode?
Gaia zal na haar "leven", als een stuk schroot, gewoon
blijven ronddraaien in haar baan rondom het L2 punt.
Aangezien het L2 punt ver van de Aarde en
dichtbevolkte gebieden in de ruimte is verwijderd, zal
Gaia ongestoord haar rondjes kunnen blijven draaien.
Slechts de toevallige botsing met een meteoriet of
komeet zullen de "hersendode" satelliet "lichamelijk"
kunnen verwoesten.

Hoeveel sterren zal Gaia bekijken?
Gaia zal ongeveer 1% van alle sterren in de Melkweg
bekijken: dit zijn meer dan 1 miljard (1000 miljoen)
sterren!

Zal Gaia ook nog andere objecten bekijken?
Ja, Gaia zal ook meer dan 250.000 objecten in ons
Zonnestelsel (voornamelijk asteroiden) bekijken.
Verder zal Gaia ongeveer 7.000 nieuwe planeten buiten
ons Zonnestelsel en meer dan 50.000 bruine dwergen
ontdekken; bruine dwergen zijn sterren die zo klein en
koel zijn dat ze geen waterstof kunnen verbranden en
dus nauwelijks licht uitstralen. Bovendien zal Gaia
talloze melkwegstelsels en ongeveer 20.000 supernovae
waarnemen; een supernova is een ster die explodeert
aan het eind van haar leven.



Hoe ziet een Soyuz-Fregat raket eruit?
De Soyuz raket neemt een speciale plaats in de
geschiedenis van de ruimtevaart. Zowel de eerste
satelliet als de eerste mens werden met een Soyuz
raket gelanceerd. De ESA satellieten Cluster en Mars
Express zijn ook met Soyuz raketten gelanceerd en
andere ESA satellieten, waaronder Gaia, zullen in de
toekomst volgen.

Waar vliegt Gaia naar toe in de ruimte?
Gaia zal haar waarnemingen verrichten, op een afstand
van zo'n 1,5 miljoen kilometer vanaf de Aarde, vanuit een
Lissajous-achtige baan rondom het L2 Lagrange punt van
het Zon-Aarde systeem. In de buurt van het L2 punt
werken er netto bijna geen krachten op de satelliet.
Bovendien ligt de satellietbaan geheel buiten de
schaduwkegel van de Aarde en in een gebied met weinig
verwoestende straling. Dit garandeert een stabiele
omgeving en een optimale waarneemefficiëntie.



Hoe lang is Gaia op reis naar het L2 punt?
Gaia moet ongeveer 30 dagen vliegen voordat zij
aankomt in haar baan rondom het L2 punt.

Hoe lang zal Gaia in de ruimte zijn?
Direct nadat Gaia haar baan rondom het L2 punt heeft
bereikt, zal de satelliet gedurende vijf jaar
onafgebroken de hemel afspeuren.

Hoeveel gegevens zal Gaia verzamelen?
Het verwerken van alle gegevens met een normale PC
zal ongeveer 300 jaar duren. Het Gaia team zal deze
klus, door gebruik te maken van de meest geavanceerde
technologie, echter klaren in slechts drie jaar!