

The background of the slide is a vibrant cosmic scene. It features a deep purple and blue space filled with numerous small white stars. Several celestial bodies are visible: a bright blue planet with white clouds in the upper right, a large red planet with swirling patterns on the right side, and a blue planet with white clouds at the bottom. Streaks of light and nebulae in shades of purple, pink, and blue are scattered throughout the background.

Proyecto HCAI.

CR-Analyze and various Micro-projects

A personal package for counter-rotation
analysis and fun sides.
-By Marcos Bugueño

2 repositorios, uno de mayor prioridad.

CR-Analyzer



portafolio_hcai2023



2 repositorios, uno de mayor prioridad.

CR-Analyzer

Reorganización de las funciones, obtener modularidad, creación de catálogos personales. Posibilidad de generalización a otras simulaciones.



portafolio_hcai2023

Ejemplos, codigos, notas de clase entre otros.



portafolio_hcai2023



c_scripts

Códigos de ejemplo!
Armar un make basico!

python_scripts

Códigos de ejemplo!
Sandboxing!
Uso de los conceptos.

written_notes

>Markdowns, que he
realizado como notas de
clase.
>Escritura muy resumida
de las ideas que he
notado.

Consiste de notas varias, códigos de
ejemplo, para ser utilizados como
índices a futuro.

portafolio_hcai2023



c_scripts

- >usando_make
- arrays.c
- basic_intro.c
- condicionales.c
- libreria_marcorito.h
- pointers.c
- prime_detector.c
- probando_punto_h.c
- probando_reemplazos.c

python_scripts

- >documentation_test
- >notebook
- >supermercado
- clases.py
- herencia.py
- iterators.py
- main.py
- snake.py

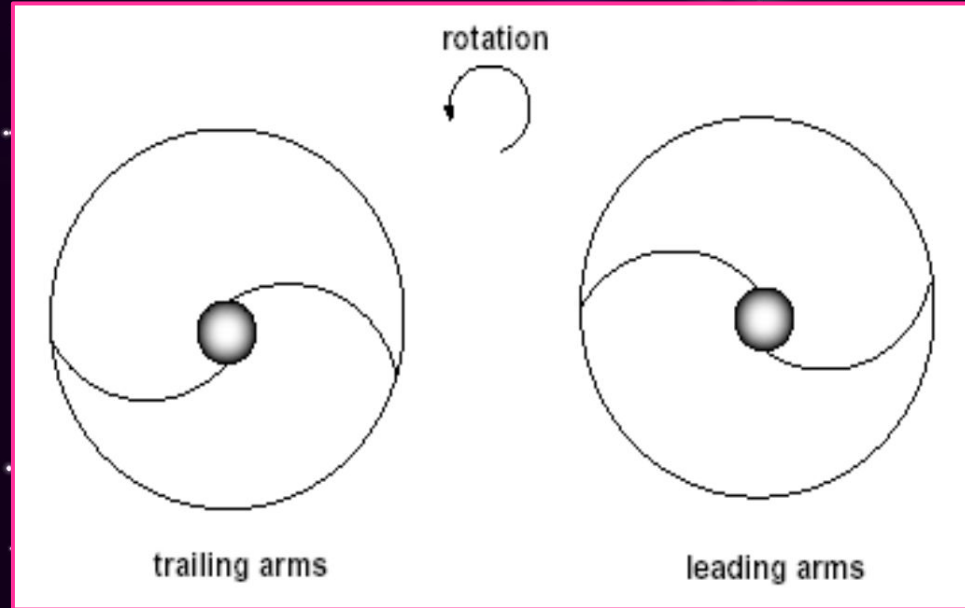
written_notes

- Class5.md
- Class6.md
- Class7.md
- .
- Class1302.md

Consiste de notas varias, códigos de ejemplo, para ser utilizados como índices a futuro.

Estructura y concepto de Contra-rotacion

Lo intuitivo es esperar que una galaxias gire o rote con una dada direccion, especialmente en espirales, en donde tenemos: Trailing arms y leading arms.

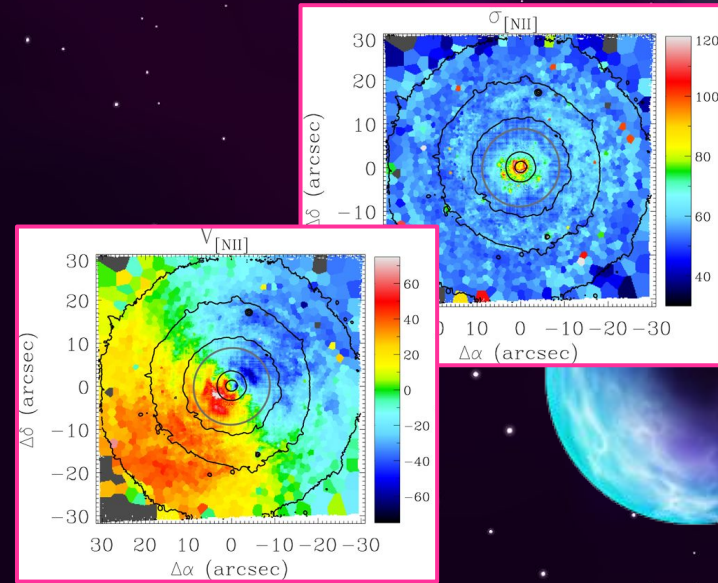


Estructura y concepto de Contra-rotacion

Lo intuitivo es esperar que una galaxias gire o rote con una dada direccion, especialmente en espirales, en donde tenemos: Trailing arms y leading arms.

Sin embargo, es extraño esperar que toda galaxia espiral carezca de una componente que no siga la regla.

>¿El fenómeno entrega información sobre el pasado de una galaxia?



CR-Analyze circularity.py

spherical_coords_from_vector(vector)

vector = [x,y,z]

returns(r, theta, phi)

inertia_tensor(Masas, Coordenadas,
CentralPos)

masas = [m₁, m₂, ..., m_N]
Coordenadas = [[x₁, y₁, z₁], ..., [x_N, y_N, z_N]]
CentralPos = [x,y,z]

returns(I)

star_particles_rotated_once_euler_
method

subhaloID = int
snapNum = int
basepath = str
radius_limit = float
minmetal = float
maxmetal = float
snap_header = {}

returns(stars=DataFrame, M=3x3array)

circularities_euler_method

subhaloID = int
snapNum = int
basepath = str
radius_limit = float
minmetal = float
maxmetal = float
radius_limit_rotation = float
minmetal_rotation = float
maxmetal_rotation = float

returns(stars=DataFrame)

matrix_from_spherical(r, theta, phi)

r = float
theta = float(rad)
phi = float(rad)

returns(M)

diagonalization_of_inertia(I)

I = 3x3 Array

returns(rotation_matrix)

star_particles_rotated_once

subhaloID = int
snapNum = int
basepath = str
radius_limit = float
minmetal = float
maxmetal = float
snap_header = {}

returns(stars=DataFrame, S,S1=3x3array)

circularities_diagmethod

subhaloID = int
snapNum = int
basepath = str
radius_limit = float
minmetal = float
maxmetal = float
radius_limit_rotation = float
minmetal_rotation = float
maxmetal_rotation = float

returns(stars=DataFrame)

CR-Analyze particle_follower.py

load_counterrotating_particles

```
subhaloid = int
-----
returns(stars_CR=DataFrame)
```

filter_particles_by_ID

```
subhalo_df = DataFrame
star_data = {}
-----
returns(filtered_star_data_df)
```

generate_time_tables

```
subhaloid = int
start_snap = int
end_snap = int
-----
returns(0)
guarda en csv
```

generate_time_tables_full

```
subhaloid = int
start_snap = int
end_snap = int
-----
returns(0)
guarda en csv
```

load_stellar_particles

```
snapshot = int
-----
returns(star_data={})
```

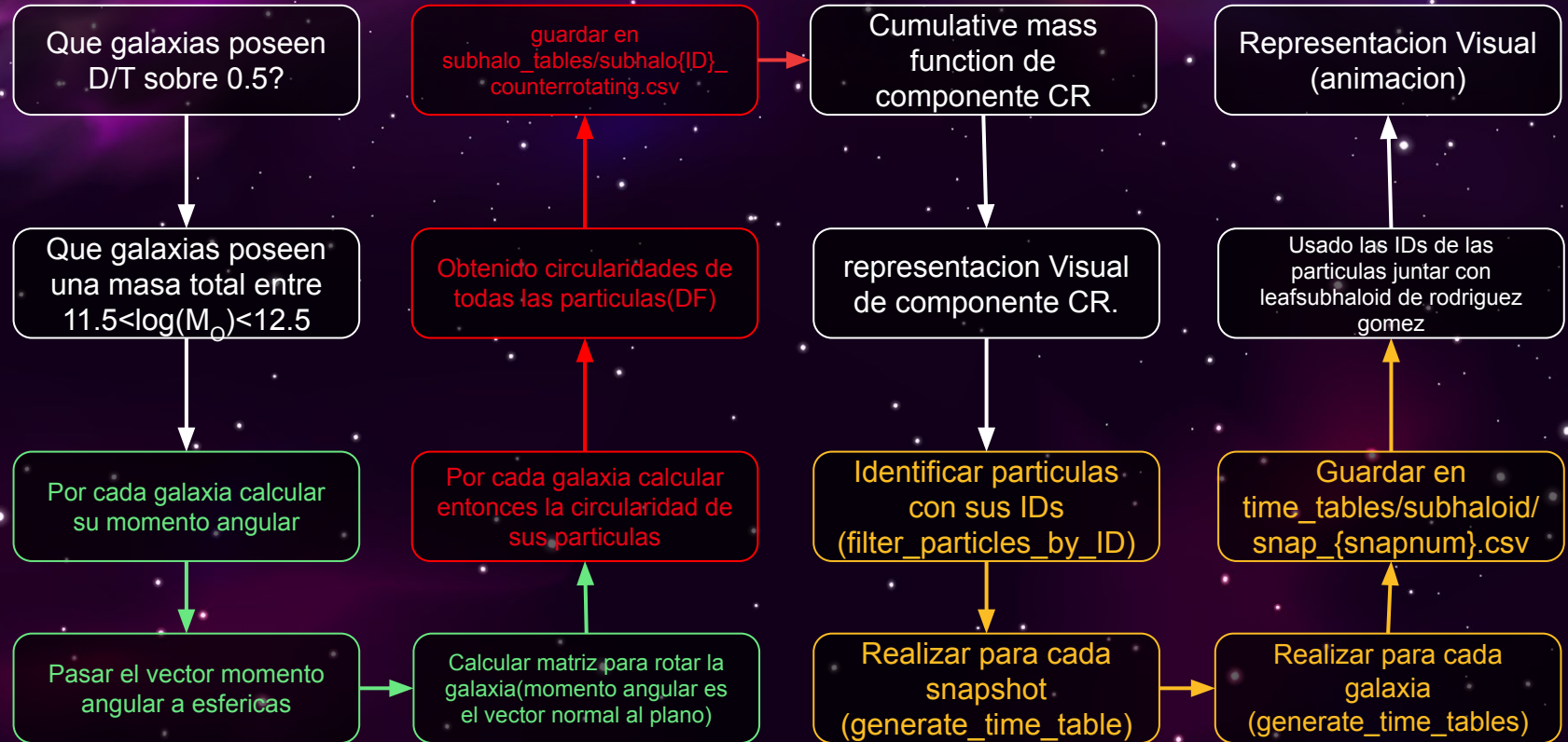
generate_time_table

```
subhalo_df = DataFrame
subhalopos_arr =
[[x0, y0, z0], ..., [x99, y99, z99]]
snapshot = int
-----
returns(star_data_df)
```

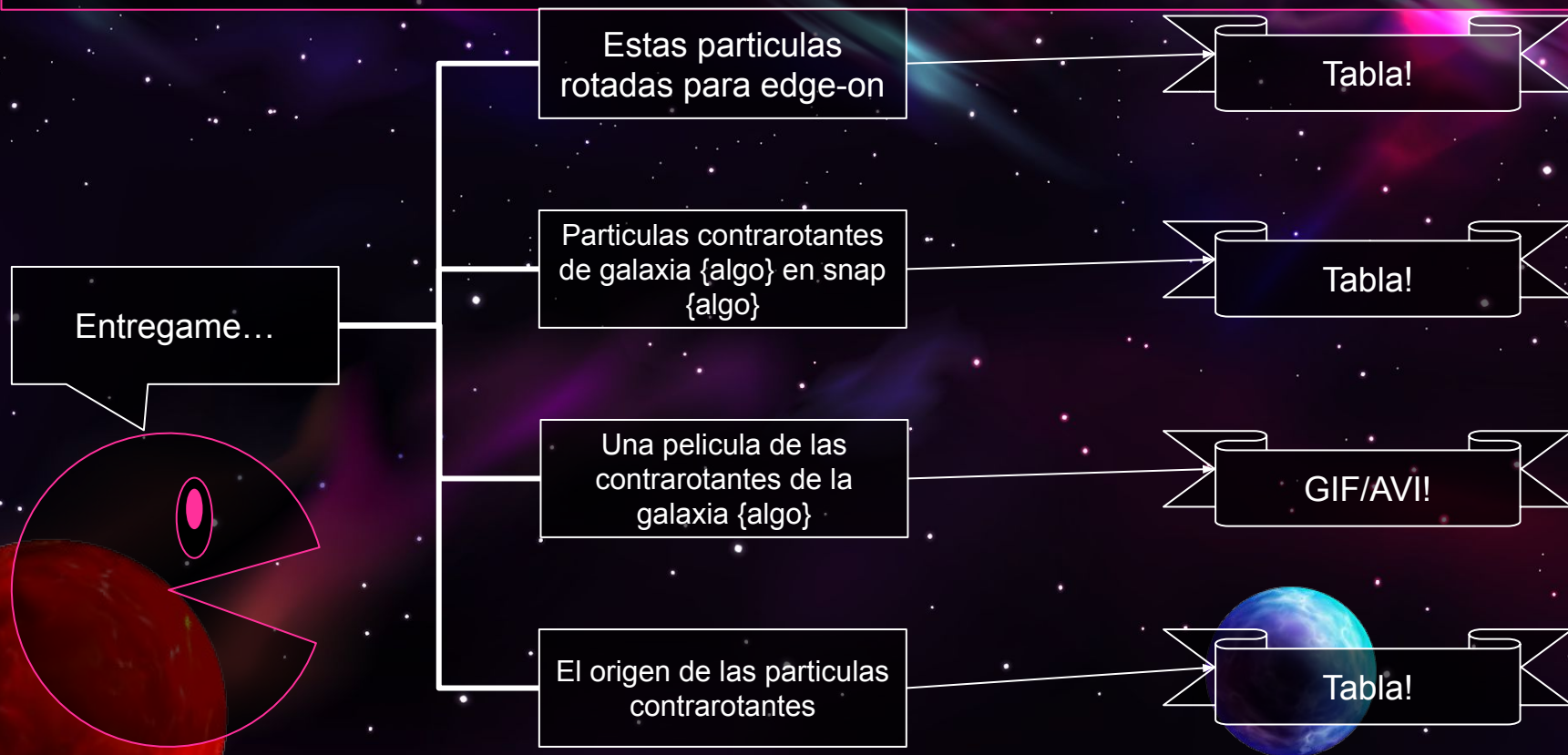
generate_time_table_full

```
subhalo_df = DataFrame
subhalopos_arr =
[[x0, y0, z0], ..., [x99, y99, z99]]
snapshot = int
-----
returns(subhalo_df)
```

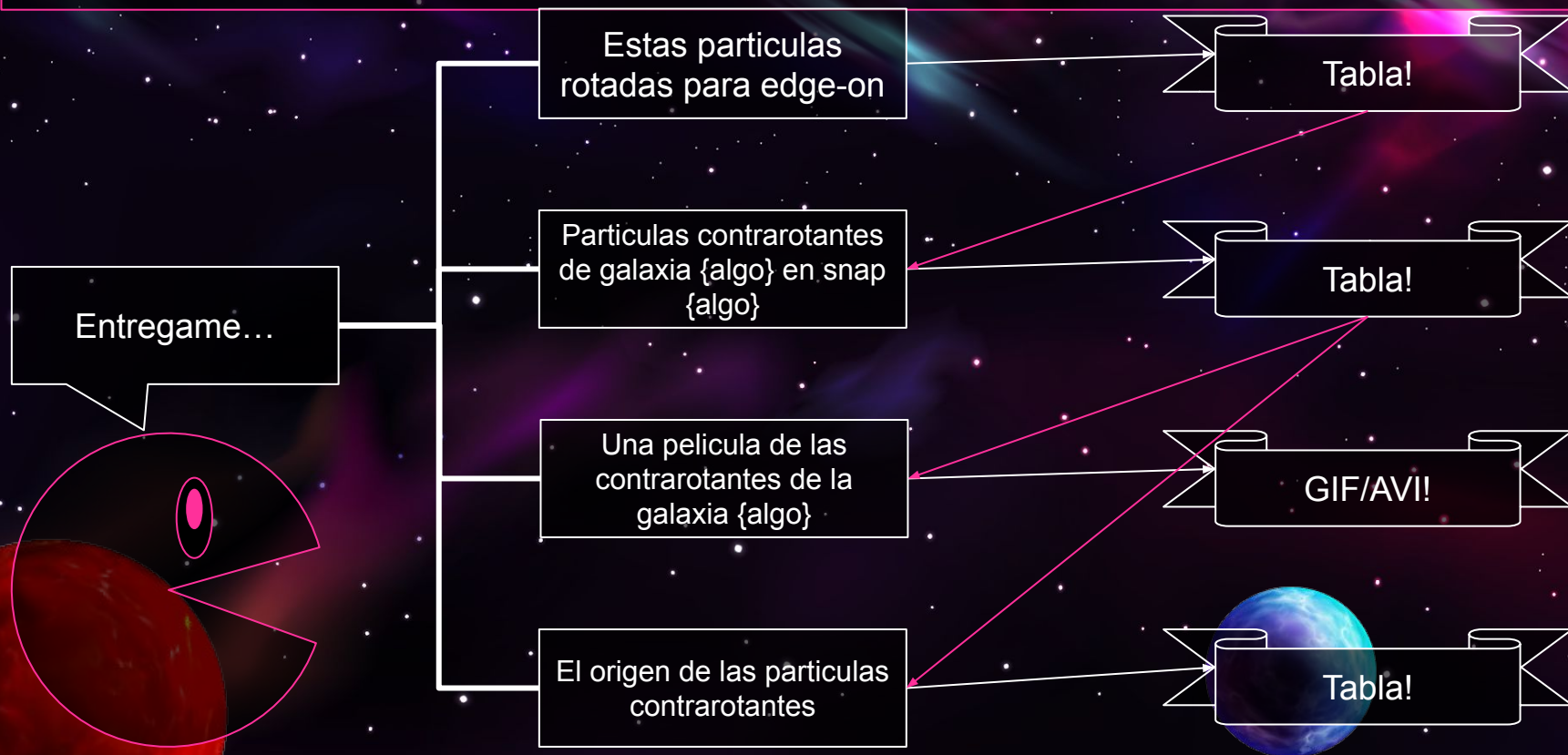
Método actual.



Counterrotation-Analyzer(Metodo ideal) SOBRESIMPLIFICACION



Counterrotation-Analyzer(Metodo ideal) SOBRESIMPLIFICACION



Counterrotation-Analyzer(Metodo ideal) SOBRESIMPLIFICACION

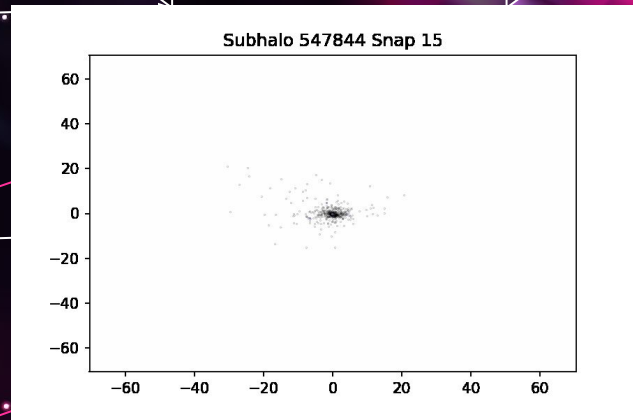
Entregame...

Estas particulas
rotadas para edge-on

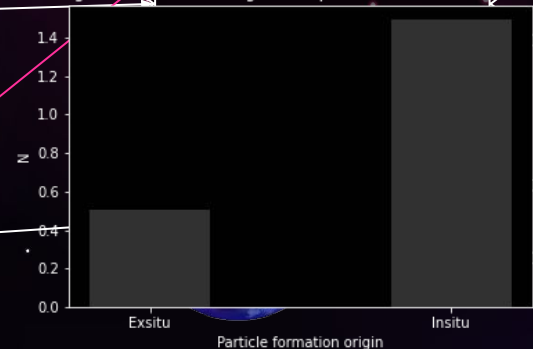
Particulas contrarotantes
de galaxia {algo} en snap
{algo}

Una pelicula de las
contrarotantes de la
galaxia {algo}

El origen de las particulas
contrarotantes



Origin of counterrotating stellar particles in subhalo 547844



CR_Analyze

rotator.py



>Rota la tabla de acuerdo a una matriz(tabla, matriz)
Genera: tabla
>Calculo de matriz de rotacion(coordinates, velocities)
Genera: matriz 3x3

circularity.py

>Calcula las circularidades de las partículas en una tabla(tabla)
Genera: tabla con circularidades
>Clasifica contra-rotante o no(tabla con circularidades)
Genera: tabla

statistician.py



>Busca los orígenes(tabla de partículas, tabla de orígenes estelares)
>Calcula el R_half(masa, es_contrarotante)
>Realiza la distribución de R_half(tabla de R_half)

moviemaker.py

>Revisa las galaxias en el tiempo y sus partículas filtradas o no por algun parametro, genera una tabla por snap.
>Genera gifs y avis a partir de las tablas por snap.

CR_Analyze

rotator.py



spherical_coords_from_vector(vector)

matrix_from_spherical(r, theta, phi)

table_rotate(tabla, matriz)



star_particles_rotated_once_euler_method(tabla)

star_particles_rotated_n_euler_method(tabla)



> tabla rotada
> matriz de rotacion

circularity.py

circularities_euler_method

generate_cr_table



> tabla, con circularidades y CR true{1} o false{0}

statistician.py



calculate_r_half(tables)



distribution_of_r_half(table)



distribution_of_metallicity(table)



detect_origin(particle_table)



> tabla de distribuciones

moviemaker.py

generate_time_table_full

generate_time_tables_full

generate_time_table



generate_time_tables



record



> tablas por snap
> gif/avi de la galaxia

CR_Analyze

rotator.py



spherical_coords_from_vector(vector)

matrix_from_spherical(r, theta, phi)

table_rotate(tabla, matriz)



star_particles_rotated_once_euler_method(tabla)

star_particles_rotated_n_euler_method(tabla)



>tabla rotada
>matriz de rotacion

circularity.py

circularities_euler_method

generate_cr_table



>tabla, con circularidades y
CR true{1} o false{0}

statistician.py



calculate_r_half(tables)



distribution_of_r_half(table)



distribution_of_metallicity(table)



detect_origin(particle_table)



>tabla de distribuciones

moviemaker.py

generate_time_table_full

generate_time_tables_full

generate_time_table



generate_time_tables



record



>tablas por snap
>gif/avi de la galaxia

CR_Analyze

IMPORTANTE QUE LAS FUNCIONES HAGAN PREGUNTAS!
TENGO ESTA TABLA?
TENGO ESTE CATALOGO?
NO? GENERALO!

rotator.py

spherical_coords_from_vector(vector)

matrix_from_spherical(r, theta, phi)

table_rotate(tabla, matriz)

star_particles_rotated_once_euler_method(tabla)

star_particles_rotated_n_euler_method(tabla)

>tabla rotada
>matriz de rotacion

circularity.py

circularity(tabla)

generate_circularity(tabla)

>tabla, con circularidades y CR true{1} o false{0}

statisician.py

calculate_r_half(tables)

calculate_r_half_of_r_half(tables)

distribution_of_mass(tabla)

detect_origin(particle_table)

>tabla de distribuciones

moviemaker.py

generate_time_table_full

generate_time_tables_full

generate_movie_tables

generate_time_tables

record

>tablas por snap
>gif/avi de la galaxia

Template by [Slidesgo](#) "Realistic Galaxy
Consulting Toolkit Infographics"

Gracias!

CR-Analyzer



portafolio_hcai2023



IDEAS ALEATORIAS

Peliculas en
3d

Angulo de
caida de
progenitores

Evolucion de
la masa de la
componente
CR

Calculo
alternativo del
birthprogenitor
?

Importa el
ambiente

Mas alla de
las galaxias
centrales?

R200 para
galaxias
satelite?

