

Datos experimentales:

La unidad de distancia es el diámetro de la partícula y la unidad de tiempo el fotograma. Solo se incluyen trayectorias dentro de una región de interés (ROI) circular con centro en $(x = 12, y = 7)$ y radio $R = 6$.

Algunos otros datos de interés :

diámetro de la partícula = 56 píxeles (es una medida provisional)

diámetro de la partícula = 40 mm

duración de un fotograma = $1/400$ s

Nombre de la carpeta donde está el fichero con los datos experimentales brutos tal como los proporcionó Miguel Ángel

```
In[1]:= carpetaDatos = "F:\\Dropbox\\Documentos\\DIFU\\PingPong\\Datos Experimentos"
```

```
Out[1]= F:\\Dropbox\\Documentos\\DIFU\\PingPong\\Datos Experimentos
```

Nombre del fichero que contiene los datos experimentales brutos tal como los proporcionó Miguel Ángel

```
In[2]:= nombreFichero = "pos_vel_ppp.dat";
```

Genero el nombre completo del fichero

```
In[3]:= nombreCompletoFichero = carpetaDatos <> "\\ " <> nombreFichero
```

```
Out[3]= F:\\Dropbox\\Documentos\\DIFU\\PingPong\\Datos Experimentos\\pos_vel_ppp.dat
```

El fichero de datos pos_vel_ppp.dat es muy grande por lo que Mathematica tarda un ratito en importarlos...

```
In[4]:= datosTodos = Import[nombreCompletoFichero];
```

```
In[5]:= Print[First[datosTodos]]
```

```
{vx, vy, x, y, frame, particle}
```

```
In[6]:= listadeParticulas = Union[Drop[Last[datosTodos // Transpose], 1]]
```

```
Out[6]= {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23,
24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43,
44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64,
65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84,
85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104,
105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120,
121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136,
137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152,
153, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171,
172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187,
188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205,
206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222,
223, 224, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239,
240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255,
256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270,
271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 287,
288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 303,
304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319,
320, 321, 322, 323, 324, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 333, 334, 335, 336, 337,
338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353,
354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 369, 370,
371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386,
387, 388, 389, 390, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403,
404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419,
420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435,
436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451,
452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467,
468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483,
484, 485, 486, 487, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 498, 499, 500, 501,
502, 503, 504, 505, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518}
```

Número de "partículas" en el experimento

```
In[7]:= Length[listadeParticulas]
```

```
Out[7]= 501
```

De la lista global de datos, seleccionamos aquellos que correspondan a la partícula n.

Las dos primeras columnas de datosTodos contienen la velocidad de la partícula. Esto ocupa un espacio innecesario, por lo que los quito. Cuando quiera hallar la velocidad, lo haré a partir de las posiciones x, y de las partículas.

datosParticulaFuncion[n] genera una lista solo con los datos correspondientes a la "partícula" (= trayectoria) n con el formato

{posicion x, posición y, frame (~tiempo), número de partícula}

```
In[12]:= datosParticulaFuncion[n_] :=
Transpose[Drop[Transpose[Select[datosTodos, #[[6]] == n &]], {1, 2}]]
```

Un ejemplo

```
In[13]:= datosParticulaFuncion[518]
```

```
Out[13]:= {{11.3551, 12.9642, 19 992, 518}, {11.3527, 12.962, 19 993, 518},
           {11.351, 12.9576, 19 994, 518}, {11.349, 12.955, 19 995, 518},
           {11.3466, 12.9526, 19 996, 518}, {11.3456, 12.9487, 19 997, 518},
           {11.3444, 12.9472, 19 998, 518}, {11.3412, 12.9447, 19 999, 518},
           {11.3391, 12.942, 20 000, 518}, {11.3371, 12.9397, 20 001, 518}}
```

Generamos una lista ordenada con formato {nombre/número partícula, longitud de su serie de datos} yendo de longitudes mayores a menores.

Esta la lista la empleo en el notebook "Análisis ppp" que analiza los datos

```
In[103]:= Sort[
  Table[{listadeParticulas[[m]], Length[datosParticula[listadeParticulas[[m]]]}],
    {m, 1, Length[listadeParticulas]}], #1[[2]] > #2[[2]] &]
```

Grabamos un fichero con nombre datosParticulaFileXXX.dat donde XXX=nombre partícula obtenido de la lista listadeParticulas que contiene los nombres de las partículas.

Por ejemplo, listadeParticulas[[501]] nos informa que la partícula es la 518

```
In[10]:= listadeParticulas[[501]]
```

```
Out[10]:= 518
```

```
In[17]:= archivo = carpetaDatos <> "\\datosParticulaFile" <>
  ToString[listadeParticulas[[501]]] <> ".dat"
```

```
Out[17]:= F:\Dropbox\Documentos\DIFU\PingPong\Datos
  Experimentos\datosParticulaFile518.dat
```

```
Export[archivo, datosParticulaFuncion[listadeParticulas[[501]]]]
```

```
Out[15]:= F:\Dropbox\Documentos\DIFU\PingPong\Datos Experimentos\datosParticulaFile0.dat
```

Grabamos TODOS los ficheros de datos de todas las partículas con nombres datosParticula-FileXXX.dat donde XXX=nombre partícula obtenido de la lista listadeParticulas que contiene los nombres de las partículas. Es decir, generamos un fichero distinto para cada una de las distintas Length[listadeParticulas] del experimento

Recuérdese que el formato de los datos que se grabarán es {posicion x, posición y, frame (~ tiempo), número de partícula}

```
In[18]:= Do[archivo = carpetaDatos <> "\\datosParticulaFile" <>
  ToString[listadeParticulas[[m]]] <> ".dat";
  Export[archivo, datosParticulaFuncion[listadeParticulas[[m]]]],
  {m, 1, Length[listadeParticulas]}]
```