

5. Comparación y cálculo de estadísticas

En ambos métodos se implementa una función que recorre la estructura y obtiene las siguientes estadísticas

Rejilla:

- `total_celdas`: número de claves del diccionario
- `ocupadas`: cuántas celdas tienen `count > 0`.
- `vacias`: celdas que no llegaron a usarse (si se instancia todo el volumen) o 0 si solo se crea celda cuando hay puntos.
- `media_puntos_ocupadas`: la media del `count` en las celdas ocupadas.

Oc-tree:

- `total_nodos`: número total de nodos en el árbol.
- `hojas`: cantidad de nodos sin hijos (`is_leaf=True`).
- `internas`: cantidad de nodos con hijos (`is_leaf=False`).
- `ocupadas`: hojas con `count > 0`.
- `vacias`: hojas con `count = 0`.
- `media_puntos_ocupadas`: media del `count` en hojas ocupadas.

Debemos de evaluar estos datos usando diferentes valores para los parametros de ***cell_size*** para la rejilla de ocupación y de ***min_cell_octree*** y ***max_points*** para el Oc-Tree. Una vez obtenidos los resultados de todos los archivos .pcd con distintos valores para los parametros podemos obtener las siguientes observaciones y conclusiones.

Resultados

- 1) Con (`cell_size=1.0`, `min_cell_octree=1.0`, `max_points=100`)
- 2) Con (`cell_size=0.5`, `min_cell_octree=0.5`, `max_points=100`)
- 3) Con (`cell_size=3.0`, `min_cell_octree=1.0`, `max_points=300`)

<div>Analizando: ciencias000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/ciencias000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 79120 Celdas Ocupadas: 2477 Celdas Vacias: 76643 Media de puntos en celdas ocupadas: 23.75</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2521 Hojas: 2206 Nodos Internos: 315 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1223 Celdas (Hojas) Vacias: 983 Media de puntos en hojas ocupadas: 48.10</div> <div>-----</div> <div>Analizando: ciencias001</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/ciencias001.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 97524 Celdas Ocupadas: 2361 Celdas Vacias: 95163 Media de puntos en celdas ocupadas: 24.52</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2433 Hojas: 2129 Nodos Internos: 304 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1128 Celdas (Hojas) Vacias: 1001 Media de puntos en hojas ocupadas: 51.31</div> <div>-----</div> <div>Analizando: scan000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/scan000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 15280056 Celdas Ocupadas: 23941 Celdas Vacias: 15256115 Media de puntos en celdas ocupadas: 33.72</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 48849 Hojas: 42743 Nodos Internos: 6106 Celdas (Hojas) Ocupadas: 21582 Celdas (Hojas) Vacias: 21161 Media de puntos en hojas ocupadas: 37.41</div> <div>-----</div> <div>Analizando: museo000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/museo000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 3360 Celdas Ocupadas: 338 Celdas Vacias: 3022 Media de puntos en celdas ocupadas: 234.17</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2793 Hojas: 2444 Nodos Internos: 349 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1212 Celdas (Hojas) Vacias: 1232 Media de puntos en hojas ocupadas: 65.29</div> <div>-----</div> <div>Analizando: poli000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/poli000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 45630 Celdas Ocupadas: 1625 Celdas Vacias: 44005 Media de puntos en celdas ocupadas: 38.66</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2777 Hojas: 2430 Nodos Internos: 347 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1437 Celdas (Hojas) Vacias: 993 Media de puntos en hojas ocupadas: 43.71</div> <div>-----</div> <div>Analizando: poli001</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/poli001.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 48960 Celdas Ocupadas: 1654 Celdas Vacias: 47306 Media de puntos en celdas ocupadas: 37.14</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2473 Hojas: 2164 Nodos Internos: 309 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1373 Celdas (Hojas) Vacias: 791 Media de puntos en hojas ocupadas: 44.73</div> <div>-----</div>	<div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/ciencias000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 617136 Celdas Ocupadas: 6563 Celdas Vacias: 610573 Media de puntos en celdas ocupadas: 8.96</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2945 Hojas: 2577 Nodos Internos: 368 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1413 Celdas (Hojas) Vacias: 1164 Media de puntos en hojas ocupadas: 41.63</div> <div>-----</div> <div>Analizando: ciencias001</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/ciencias001.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 768060 Celdas Ocupadas: 6436 Celdas Vacias: 761624 Media de puntos en celdas ocupadas: 9.00</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2889 Hojas: 2528 Nodos Internos: 361 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1365 Celdas (Hojas) Vacias: 1163 Media de puntos en hojas ocupadas: 42.40</div> <div>-----</div> <div>Analizando: scan000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/scan000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 122067792 Celdas Ocupadas: 72292 Celdas Vacias: 121995500 Media de puntos en celdas ocupadas: 11.17</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 48849 Hojas: 42743 Nodos Internos: 6106 Celdas (Hojas) Ocupadas: 21582 Celdas (Hojas) Vacias: 21161 Media de puntos en hojas ocupadas: 37.41</div> <div>-----</div> <div>Analizando: museo000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/museo000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 23465 Celdas Ocupadas: 1192 Celdas Vacias: 22273 Media de puntos en celdas ocupadas: 66.40</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 4033 Hojas: 3529 Nodos Internos: 504 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1735 Celdas (Hojas) Vacias: 1794 Media de puntos en hojas ocupadas: 45.61</div> <div>-----</div> <div>Analizando: poli000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/poli000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 351000 Celdas Ocupadas: 4898 Celdas Vacias: 346102 Media de puntos en celdas ocupadas: 12.83</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 3249 Hojas: 2843 Nodos Internos: 406 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1684 Celdas (Hojas) Vacias: 1159 Media de puntos en hojas ocupadas: 37.30</div> <div>-----</div> <div>Analizando: poli001</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/poli001.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 371680 Celdas Ocupadas: 4775 Celdas Vacias: 366905 Media de puntos en celdas ocupadas: 12.86</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 2937 Hojas: 2570 Nodos Internos: 367 Celdas (Hojas) Ocupadas: 1560 Celdas (Hojas) Vacias: 1010 Media de puntos en hojas ocupadas: 39.37</div> <div>-----</div>	<div>Analizando: ciencias000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/ciencias000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 3255 Celdas Ocupadas: 450 Celdas Vacias: 2805 Media de puntos en celdas ocupadas: 130.72</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 929 Hojas: 813 Nodos Internos: 116 Celdas (Hojas) Ocupadas: 435 Celdas (Hojas) Vacias: 378 Media de puntos en hojas ocupadas: 135.23</div> <div>-----</div> <div>Analizando: ciencias001</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/ciencias001.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 3780 Celdas Ocupadas: 447 Celdas Vacias: 3333 Media de puntos en celdas ocupadas: 129.52</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 937 Hojas: 820 Nodos Internos: 117 Celdas (Hojas) Ocupadas: 440 Celdas (Hojas) Vacias: 380 Media de puntos en hojas ocupadas: 131.55</div> <div>-----</div> <div>Analizando: scan000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/scan000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 568524 Celdas Ocupadas: 4262 Celdas Vacias: 564262 Media de puntos en celdas ocupadas: 189.43</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 15825 Hojas: 13847 Nodos Internos: 1978 Celdas (Hojas) Ocupadas: 7149 Celdas (Hojas) Vacias: 6698 Media de puntos en hojas ocupadas: 112.93</div> <div>-----</div> <div>Analizando: museo000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/museo000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 192 Celdas Ocupadas: 50 Celdas Vacias: 142 Media de puntos en celdas ocupadas: 1582.98</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 1393 Hojas: 1219 Nodos Internos: 174 Celdas (Hojas) Ocupadas: 591 Celdas (Hojas) Vacias: 628 Media de puntos en hojas ocupadas: 133.90</div> <div>-----</div> <div>Analizando: poli000</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/poli000.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 1980 Celdas Ocupadas: 251 Celdas Vacias: 1729 Media de puntos en celdas ocupadas: 250.29</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 1097 Hojas: 960 Nodos Internos: 137 Celdas (Hojas) Ocupadas: 568 Celdas (Hojas) Vacias: 392 Media de puntos en hojas ocupadas: 110.60</div> <div>-----</div> <div>Analizando: poli001</div> <div>Analisis Comparativo</div> <div>-----</div> <div>Archivo: ./Datos/poli001.pcd</div> <div>Rejilla de Ocupacion: Total de Celdas: 1836 Celdas Ocupadas: 232 Celdas Vacias: 1604 Media de puntos en celdas ocupadas: 264.78</div> <div>Oc-Tree: Total de Nodos: 945 Hojas: 827 Nodos Internos: 118 Celdas (Hojas) Ocupadas: 561 Celdas (Hojas) Vacias: 266 Media de puntos en hojas ocupadas: 109.48</div> <div>-----</div>
--	--	--