

Modelització i Visualització (MiV)

Exercici 1. Dibuixar una recta

Preliminars

Un dels elements més simples en una imatge és la recta. És cert que totes les llibreries de generació d'imatges ja proporcionen una primitiva per a pintar una recta. A l'assignatura, però, hem de conèixer l'algorísmica que hi ha al darrere d'una operació tant comuna.

L'objectiu d'aquest primer exercici és buscar un algorisme que resolgui el problema de dibuixar una recta entre dos punts i implementar-lo en un mètode.

Enunciat

Realitza un petit estudi dels algorismes existents per a dibuixar una recta i implementa l'algorisme de Bresenham com un dels representatius.

Per a facilitar la tasca et donem un codi fet com a punt de partida. La implementació de l'algorisme de Bresenham l'has d'incloure en el mètode **defineDrawLine**. El codi que facis utilitzarà la crida a **drawPoint** per dibuixar un punt al llenç. Una qüestió important a tenir en compte és que el mètode **defineDrawLine** rep els valors dels punts en coordenades de pantalla (píxels de la finestra). Això simplifica el problema plantejat però no confondre i recordar sempre que els valors que s'acostumen a indicar a les primitives pintar recta de les llibreries, els punts s'expressen en coordenades de món.

Per tal de saber si el codi funciona correctament, es proporciona el codi compilat de la solució. Es pot intercanviar d'algorismes seleccionant el quadre de selecció "Dibuix amb els algorismes de l'alumne".

Fes una **documentació** on responguis a les següents preguntes:

- Perquè en les implementacions de l'algorisme de bresenham es fa una consulta sobre la pendent de la recta? Identifica com has fet aquesta consulta en el codi que has utilitzat i quin significat i raó de ser li dones.
- Si ens demanen de pintar una recta vertical, podríem optimitzar l'algorisme d'alguna forma? Com ho faries? Ho té en compte codi que has fet?
- Les mateixes preguntes si ens demanen de pintar una recta de pendent 1.

- Quina és la principal diferència entre l'algorisme DDA i el Bresenham? Quin efecte té en els casos particulars de les dos preguntes anteriors?
- Dissenya un joc de proves que, a més de les rectes que es dibuixen en el codi donat, pinti rectes que compleixin les següents característiques. Afegeix a l'informe els valors dels punts que defineixen aquestes rectes i inclou una captura de pantalla on es vegi el resultat obtingut. Pots jugar amb els colors per a veure els diferents casos.
 - Recta vertical on els vèrtexs s'indiquen de dalt a baix.
 - Recta vertical on els vèrtexs s'indiquen de baix a dalt.
 - Recta horitzontal on els vèrtexs s'indiquen d'esquerra a dreta.
 - Recta horitzontal on els vèrtexs s'indiquen de dreta a esquerra.
 - Recta amb pendent = 1 on els vèrtexs s'indiquen d'esquerra a dreta.
 - Recta amb pendent = 1 on els vèrtexs s'indiquen de dreta a esquerra.
 - Recta amb pendent < 1 on els vèrtexs s'indiquen d'esquerra a dreta.
 - Recta amb pendent < 1 on els vèrtexs s'indiquen de dreta a esquerra.
 - Recta amb pendent > 1 on els vèrtexs s'indiquen d'esquerra a dreta.
 - Recta amb pendent > 1 on els vèrtexs s'indiquen de dreta a esquerra.
 - Consideres que falta algun cas a validar?
 - Calia considerar tots aquests casos? Raona la resposta

Instruccions per al desenvolupament de la pràctica

- Crear el *Java Project* amb el vostre nom, **cognom_nomAlumne_nomExercici**
- Lliurar l'exercici, Java Project exportat i documentació resultant, a la tasca corresponent de l'entorn virtual moodle.
- **Aquest exercici és individual.**