**Лекц 12-13 Объект хандлагат график програмчлал**

# acm.graphics загвар

acm.graphics багц нь зотон дээр янз бүрийн объект нэмж дүрс үүсгэх коллаж загварыг ашигладаг.

Эшлүүр нь хүүхдийн эсгий самбартай төстэй бөгөөд эсгий гадаргууд наалдсан өнгөт дүрсний дэвсгэр болж өгдөг. Жишээлбэл, эсгий хавтан дээр улаан тэгш өнцөгт, ногоон зууван нэмэх үйл явцыг дараах диаграммд харуулав.

A picture containing text

Description automatically generated

# The Java Coordinate System

acm.graphics багцыг ашиглах туршлагаасаа мэдэж байгаагаар график номын сан дахь бүх зай, координатууд нь дэлгэцийн гадаргууг бүрхсэн жижиг цэгүүд болох пикселээр хэмжигддэг.

График загвар дахь координатуудыг дэлгэцийн зүүн дээд буланд байгаа гарал үүсэлтэй харьцуулан зааж өгсөн болно.

Координатын утгууд нь хөвөгч цэгийн хос утгууд (x, y) хэлбэрээр тодорхойлогддог бөгөөд дэлгэцэн дээр баруун тийш шилжих үед x-ийн утгууд, доош шилжих үед y-ийн утга нэмэгддэг.

Хэрэв та уламжлалт декарт геометрийг мэддэг бол Java нь y утгыг стандарт тайлбараас нь өөр өөрөөр авч үздэг гэдгийг санах нь чухал.

# acm.graphics багцын бүтэц

Дараах диаграмм нь acm.graphics багц дахь ангиуд болон тэдгээрийн Java ангиллын шатлал дахь хамаарлыг харуулав.

Diagram

Description automatically generated

# GCanvas анги

GCanvas анги нь эвлүүлэг загварт зориулсан дэвсгэр зураг дүрслэхэд ашиглагддаг тул виртуал эсгий самбар болж үйлчилдэг. Та acm.graphics багцыг ашиглахдаа GCanvas дээр янз бүрийн GObjects нэмж зураг үүсгэдэг.

Энгийн хэрэглээний хувьд та тодорхой GCanvas объекттой ажиллах шаардлагагүй болно. GraphicsProgram-г өргөтгөсөн програмыг ажиллуулах бүрд програмыг эхлүүлэх процесс нь автоматаар GCanvas үүсгэж, програмын цонхыг дүүргэхийн тулд хэмжээг нь өөрчилдөг.

GCanvas ангид тодорхойлсон ихэнх аргууд нь дамжуулалт гэж нэрлэгддэг чухал стратегийн ачаар GraphicsProgram дээр байдаг. Жишээлбэл, хэрэв та GraphicsProgram дээр нэмэх аргыг дуудвал програм нь ижил аргументуудаар нэмэх аргыг дуудаж үндсэн GCanvas объект руу мессежийг дамжуулдаг.

# Бүрхэгдсэн координатууд

acm.graphics багц нь координат болон хэмжээсийн талаарх геометрийн мэдээллийг нэг объект болгон нэгтгэдэг GPoint, GDimension, GRectangle гэсэн гурван ангиллыг тодорхойлдог.

GPoint анги нь цэгийн x ба y координатыг багтаасан байдаг. Та шинэ GPoint(x, y) руу залгаж шинэ GPoint объект үүсгэж болно. GPoint өгөгдсөн бол та getX болон getY гэттер аргуудыг дуудаж координатыг нь олж авах боломжтой.

GDimension анги нь объектын хэмжээг тодорхойлсон өргөн ба өндрийн утгыг багтаасан болно. Та шинэ GDimension(өргөн, өндөр)-ийг дуудаж, шинэ GDimension үүсгэж, getWidth болон getHeight-ыг дуудаж бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг нь татаж авна.

GRectangle анги нь тэгш өнцөгтийн гарал үүсэл болон хэмжээг хоёуланг нь зааж өгснөөр эдгээр дөрвөн утгыг бүгдийг нь багтаасан болно. Бүтээгч хэлбэр нь шинэ GRectangle(x, y, width, height) бөгөөд getters нь getX, getY, getWidth, getHeight юм.

# AddVertex болон addEdge ашиглах

addVertex болон addEdge аргууд нь GPolygon объектод нэг шинэ орой нэмнэ. Ганц ялгаа нь координатыг хэрхэн зааж өгсөнд л байгаа юм. addVertex арга нь жишиг цэгтэй харьцуулахад координатуудыг ашигладаг бол addEdge арга нь өмнөх оройноос шилжилт хөдөлгөөнийг заадаг.

Эдгээр аргуудын алийг нь ашиглахаа шийдэх нь таны гарт байгаа мэдээлэл дээр тулгуурладаг. Хэрэв та оройнуудын координатыг хялбархан тооцоолж чадвал addVertex нь зөв сонголт байх магадлалтай.

Эдгээр аргуудын алийг нь ч ашигласан GPolygon анги нь шаардлагатай бол сүүлийн оройноос эхний орой руу ирмэгийг нэмж харуулахын өмнө олон өнцөгтийг хаадаг.

Дараагийн хоёр слайд нь addVertex болон addEdge стратеги ашиглан алмаазан хэлбэртэй олон өнцөгтийг хэрхэн бүтээхийг харуулж байна.