

Тақырыбы: 2D графика және анимация негіздері

Дәріс жоспары:

- 1) 2D графика ұғымы және түрлері
- 2) Координат жүйесі және экран кеңістігі
- 3) 2D анимация ұғымы
- 4) Қабаттар, топтау және объектілермен жұмыс

1. 2D графика ұғымы және түрлері

2D графика (екі өлшемді графика) – жазықтықта (X және Y осьтері бойынша) бейнеленетін графикалық ақпарат. Ол тереңдіксіз, тек ені мен биіктік арқылы сипатталады.

2D графиканың түрлері:

Растрлық 2D графика – пиксельдерден тұрады (фото, сурет)

Векторлық 2D графика – геометриялық объектілерден тұрады (логотип, схема)

Фрактальдік 2D графика – математикалық формулалар арқылы құрылады (өрнек, табиғи форма)

2D графика:

веб-дизайнда;
полиграфияда;
интерфейстерде;
иллюстрацияда кең қолданылады.

2. Координат жүйесі және экран кеңістігі

2D графикада объектілердің орналасуы координат жүйесі арқылы анықталады.

Негізгі координат жүйесі:

X осі – көлденең бағыт (солдан оңға)

Y осі – тік бағыт (жоғарыдан төмен немесе төменнен жоғары)

Экран кеңістігі (Screen Space):

Компьютер экранында координаттар пиксельдер арқылы өлшенеді.

Ерекшеліктері:

(0,0) нүктесі көбіне экранның сол жақ жоғарғы бұрышы;

X оңға қарай өседі;

Y төмен қарай өседі (көп графикалық жүйелерде);

әр пиксель нақты экран орнын білдіреді.

Маңызы:

объектіні дәл орналастыру;

анимация жасау;
интерфейс элементтерін басқару.

3. 2D анимация ұғымы

2D анимация – жазықтықта объектілердің қозғалысын немесе өзгерісін көрсету процесі.

Анимация принциптері:

кадр (frame) – анимацияның бір сәті;

фреймдер тізбегі – қозғалыс иллюзиясын береді;

уақыт (time) – қозғалыстың ұзақтығы.

2D анимация түрлері:

кадрлық (frame-by-frame)

интерполяциялық (tweening)

векторлық анимация

Қолданылуы:

мультфильмдер;

мобильді қосымшалар;

веб-анимациялар;

ойын интерфейстері.

4. Қабаттар, топтау және объектілермен жұмыс

Қабаттар (Layers)

Қабат – графикалық элементтерді бөлек сақтайтын құрылым.

Артықшылықтары:

объектілерді жеке өңдеу;

реттеу жеңілдігі;

жұмыс тәртібін сақтау.

Топтау (Grouping)

Бірнеше объектіні бір топқа біріктіру.

Мақсаты:

бірге жылжыту;

бірге масштабтау;

құрылымды сақтау.

Объектілермен жұмыс:

жылжыту (Move)

масштабтау (Scale)

бұру (Rotate)

көшіру және жою

қабаттар арасында басқару

2D графика — жазықтықтағы бейнені құру, өңдеу және сақтау жүйесі. Оның негізінде пиксель, вектор, координат, қабат, түс және геометриялық түрлендіру ұғымдары жатыр. 2D анимация осы графикалық объектілерді уақыт бойынша өзгертіп, қозғалыс иллюзиясын жасайды.

- 2D графикада объектілер X және Y координаталары арқылы басқарылады.
- Растрлық графика фотоға, векторлық графика дәл пішіндерге ыңғайлы.
- Анимация кадр, FPS, keyframe және tweening арқылы құрылады.
- Жақсы нәтиже жоспарлау, қабаттарды реттеу және дұрыс экспортқа байланысты.

БӨЖ бақылаусұрақтары:

1. 2D графикадегеніміз не?
2. Объектілер, координаттар, қабаттар қолданылуы
3. 2D анимация: кадр, уақыт шкаласы, негізгі кадрлар.

Тақырыбы: 3D модельдеу және визуализация

Дәріс жоспары:

- 1) 3D модельдеу ұғымы және модель элементтері
- 2) Геометриялық модельдеу, қисықтар және беттер
- 3) Координаттар, түрлендірулер және проекциялар
- 4) Сахна, камера, жарық, материал және текстура

- 1) 3D модельдеу ұғымы және модель элементтері

3D модельдеу – үш өлшемді объектілерді компьютерде құру процесі. Бұл объектілер кеңістікте X, Y, Z координаттары арқылы сипатталады.

3D модельдеу негізінен кино, ойын индустриясы, архитектура, инженерия және дизайн салаларында қолданылады.

3D модельдің негізгі элементтері:

- Төбелер (Vertices) – нүктелер
 - Қырлар (Edges) – екі төбені қосатын сызық
 - Беттер (Faces/Polygons) – қырлардан құралған жазықтық
 - Полигондар (Polygons) – модельдің негізгі құрылымдық бөлігі
- Осы элементтер бірігіп толық 3D объектіні құрайды.

- 2) Геометриялық модельдеу, қисықтар және беттер

Геометриялық модельдеу – объектіні математикалық және геометриялық тәсілдер арқылы құру әдісі.

Қисықтар (Curves)

Қисықтар 3D модельдеудің негізі болып табылады:

- Bezier қисықтары
- NURBS қисықтары
- сплайндар (splines)

Қисықтар арқылы күрделі пішіндер оңай жасалады (автомобиль, адам моделі, объект контуры).

Беттер (Surfaces)

Қисықтар негізінде беттер құрылады:

- тегіс беттер
- қисық беттер
- күрделі органикалық формалар

Беттер 3D объектінің сыртқы көрінісін қалыптастырады.

3) Координаттар, түрлендірулер және проекциялар

Координат жүйесі

3D кеңістікте объектілер үш ось арқылы анықталады:

- X – солдан оңға
- Y – жоғарыдан төмен
- Z – тереңдік (алға/артқа)

Түрлендірулер (Transformations):

3D модельде негізгі үш түрлендіру бар:

- Translation (жылжыту) – объектіні орын ауыстыру
- Rotation (айналдыру) – объектіні бұру
- Scaling (масштабтау) – өлшемін өзгерту

Проекциялар (Projections):

3D объектіні 2D экранда көрсету әдісі.

- Перспективалық проекция – алыстағы объектілер кішірейеді (реалистік)
- Ортографиялық проекция – өлшем өзгермейді (сызба, инженерия)

4) Сахна, камера, жарық, материал және текстура

Сахна (Scene)

Сахна – барлық 3D объектілер орналасатын орта. Оның ішінде:

- модельдер
- камера
- жарық көздері

Камера (Camera)

Камера – көріністі бақылау құралы.

Параметрлері:

- позиция
- бұрыш
- көру өрісі (FOV)

Жарық (Light)

Жарық объектілерді көрінетін етеді.

Түрлері:

- нүктелік жарық
- бағытталған жарық
- аймақтық жарық

Материал (Material)

Объектінің беткі қасиеттерін анықтайды:

- түс
- жылтырлық

- шағылысу
 - кедір-бұдырлық
- Текстура (Texture)
Объект бетіне сурет немесе өрнек беру.

Мысалы:

- ағаш текстурасы
- металл беті
- мата құрылымы

3D модельдеу объектінің кеңістіктегі пішінін құрады, ал визуализация сол модельді камера, жарық, материал, көлеңке және рендеринг арқылы көрерменге түсінікті бейнеге айналдырады.

- 3D модельдің негізі — vertex, edge, face және mesh.
- Геометриялық модельдеу қисық, бет, көлем және түрлендірулерге сүйенеді.
- Сахна модельден, камерадан, жарықтан және материалдан тұрады.
- Жасырын беттерді жою және shading көріністі нақтылайды.
- Rendering соңғы визуалды нәтижені береді.

БӨЖ бақылаусұрақтары:

1. 3D модельдеу дегеніміз не?
2. Mesh қандай элементтерден тұрады?
3. Ортографиялық және перспективалық проекцияның айырмашылығы қандай?
4. Материал мен текстураның айырмашылығы неде?

Тақырыбы: Blender, 3ds Max, Maya негіздері

Дәріс жоспары:

- 1) 3D жобаның ортақ жұмыс процесі
- 2) Blender негіздері
- 3) 3ds Max негіздері
- 4) Maya негіздері

- 1) 3D жобаның ортақ жұмыс процесі

3D жоба жасау — бірнеше кезеңнен тұратын күрделі процесс. Ол идеядан бастап дайын рендерге дейінгі толық циклді қамтиды.

Негізгі кезеңдер:

- Идея және концепт — объектінің немесе сахнаның жалпы жоспары
- Модельдеу (Modeling) — 3D объектіні құру
- UV-развертка (UV Mapping) — текстураны дұрыс орналастыру
- Текстуралау (Texturing) — бетке материалдар беру
- Жарық орнату (Lighting) — сахнаны жарықтандыру
- Анимация (Animation) — қозғалыс беру (қажет болса)
- Рендеринг (Rendering) — соңғы суретті шығару

- Пост-өңдеу (Compositing) – финалдық түзетулер
Бұл кезеңдер бірге толық 3D өндіріс процесін құрайды.

2) Blender негіздері

Blender – тегін және ашық кодты 3D графика бағдарламасы.

Негізгі мүмкіндіктері:

- 3D модельдеу
- скульптинг
- анимация
- рендеринг (Cycles, Eevee)
- симуляция (су, түтін, физика)

- видео монтаж

Ерекшеліктері:

- тегін;
- қуатты құралдар жиыны;
- ойын индустриясы мен анимацияда қолданылады;
- үлкен қауымдастық бар.

Қолданылуы:

- мультфильм жасау
- ойын модельдері
- визуализация

3) 3ds Max негіздері

Autodesk 3ds Max – кәсіби 3D модельдеу және анимация бағдарламасы.

Негізгі мүмкіндіктері:

- архитектуралық визуализация
- интерьер және экстерьер модельдеу
- анимация
- V-Ray рендеринг

Ерекшеліктері:

- интерфейсі кәсіби деңгейде;
- архитектурада өте кең қолданылады;
- модификаторлар жүйесі күшті.

Қолданылуы:

- ғимарат модельдеу
- интерьер дизайн
- инженерлік визуализация

4) Maya негіздері

Autodesk Maya – кино және анимация индустриясында кең қолданылатын 3D бағдарлама.

Негізгі мүмкіндіктері:

- кейіпкер анимациясы (rigging)
- модельдеу
- визуалды эффектілер (VFX)

- рендеринг
Ерекшеліктері:
 - анимацияға өте қуатты;
 - кейіпкерлерді басқару жүйесі дамыған;
 - кино студияларда стандартты құрал.
- Қолданылуы:
- фильмдер
 - мультфильмдер
 - ойын индустриясы (анимация бөлігі)

3D жобалау процесі бірнеше кезеңнен тұрады және әр кезең арнайы бағдарламалармен орындалады. Blender – әмбебап және тегін құрал, 3ds Max – архитектура мен визуализацияға ыңғайлы, ал Maya – кәсіби анимация және кино индустриясының негізгі бағдарламасы болып табылады. Blender, 3ds Max және Maya — бір мақсатқа әртүрлі жолмен жеткізетін кәсіби 3D құралдар. Blender — толық циклді, ашық әрі әмбебап 3D орта. 3ds Max — modeling, modifier stack және design visualization жұмыстарында ыңғайлы. Maya — rigging, animation, VFX және production pipeline үшін күшті құрал. Үшеуін түсінудің кілті — ортақ 3D pipeline логикасын меңгеру.

БӨЖ бақылаусұрақтары:

1. Blender-дегі Object Mode пен Edit Mode айырмашылығы қандай?
2. 3ds Max-та Modifier Stack қандай мүмкіндік береді?
3. Maya-да Menu Sets не үшін қолданылады?
4. Модельдеу мен визуализацияның айырмашылығы қандай?

Тақырыбы: Рендеринг, визуализация және дайын жобаны экспорттау

Дәріс жоспары:

1. 3D әлемін визуалдау
2. Рендеринг процесі
3. Дайын көріністі экспорттау

1) 3D әлемін визуалдау

3D визуалдау – компьютерде жасалған үш өлшемді модельдерді көрінетін бейне ретінде көрсету процесі. Бұл процесс арқылы объектілер шынайы жарық, көлеңке және материалдармен бірге экранда бейнеленеді.

3D визуалдаудың негізгі элементтері:

- Модельдер – объектілердің геометриялық пішіні
- Камера – көріністі көрсету бұрышы
- Жарық көздері – сахнаны жарықтандыру
- Материалдар – беткі қасиеттер (жылтыр, түс, текстура)
- Тексуралар – объект бетіне жабыстырылған суреттер

Визуалдау мақсаты – техникалық 3D модельді шынайы көрініске айналдыру.

2) Рендеринг процесі

Рендеринг – 3D сахнадан 2D кескін немесе анимация шығару процесі. Бұл 3D графиканың ең маңызды кезеңдерінің бірі.

Рендеринг кезеңдері:

- геометрияны есептеу
- жарық пен көлеңкені өңдеу
- материалдарды қолдану
- камера көрінісін есептеу
- пиксельдік кескінді қалыптастыру

Рендеринг түрлері:

- Real-time rendering – ойындарда қолданылады (жылдам)
- Offline rendering – кино және анимация (жоғары сапа)

Рендеринг қозғалтқыштары:

- Cycles (Blender)
- Eevee (Blender)
- V-Ray
- Arnold

Рендеринг сапасы жарық, текстура және есептеу қуатына байланысты болады.

3) Дайын көріністі экспорттау

Экспорттау – дайын рендер немесе анимацияны файл ретінде сақтау және сыртқы ортада қолдануға бейімдеу процесі.

Негізгі экспорт форматтары:

- PNG – сапалы сурет, фонсыз
- JPEG – жеңіл, интернетке арналған
- TIFF – баспаға арналған жоғары сапа
- MP4 / AVI – анимация және видео
- EXR – кәсіби VFX және пост-өңдеу

Экспорт параметрлері:

- ажыратымдылық (Resolution: 1920×1080, 4K)
- кадр жиілігі (FPS: 24, 30, 60)
- қысу сапасы (Compression)
- түс кеңістігі (RGB / Linear / HDR)

Экспорт логикасы:

- веб → жеңіл формат (JPEG, PNG)
- кино → жоғары сапа (EXR, TIFF)
- анимация → видео формат (MP4)

3D визуалдау – модельді шынайы бейнеге айналдыру процесі болса, рендеринг сол бейнені есептеп шығарады. Ал экспорттау дайын нәтижені әртүрлі платформаларда қолдануға мүмкіндік береді. Бұл үш кезең бірге толық 3D өндіріс циклін құрайды. Рендеринг пен визуализация 3D модельдеудің соңғы әрі маңызды кезеңі болып табылады. Дұрыс бапталған

материалдар, жарық, камера және рендер параметрлері жоғары сапалы әрі шынайы бейне алуға мүмкіндік береді. Ал жобаны қажетті форматта экспорттау оны анимацияда, сәулетте, инженерлік жобалауда, ойын индустриясында және мультимедиалық өнімдерде тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді.

БӨЖ бақылау сұрақтары:

1. Рендеринг дегеніміз не және оның негізгі мақсаты қандай?
2. Визуализация сапасына қандай параметрлер әсер етеді?
3. Дайын 3D жобаны қандай файл форматтарына экспорттауға болады?
4. Жобаны экспорттау алдында қандай параметрлерді тексеру қажет?