

1/2563

ชื่อ.....

รหัสนักศึกษา.....

ตอนที่.....

สาขาวิชาแอนิเมชันและเกม วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



เนื้อหา (Contents)

7	พื้นฐานตัวละครสามมิติและการควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวละคร	
	(Fundamental of 3 Dimensional Character and Character Animation Control)	3
7.1	บทนำ (Introduction)	3
7.2	ตัวละครสามมิติและท่าเคลื่อนไหว (Model and Animation)	3
7.2.1	ตัวละครสามมิติประเภทมนุษย์ (3 Dimensional Humanoid Model)	3
7.2.2	โครงหุ่นปั้น (Armature)	4
7.2.3	ท่าเคลื่อนไหว (Animation)	5
7.3	ตอนที่ 1 : ศึกษาใช้งานตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Fundamental of Character Models and Animations in Unity)	6
7.3.1	เตรียมไฟล์โมเดลตัวละครและข้อมูลท่าเคลื่อนไหวจากเว็บไซต์ mixamo.com (Preparing the model and animation files from mixamo.com)	6
7.3.2	นำตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเข้าสู่ Unity	8
7.3.3	แนวทางการจัดการโมเดลและการแก้ปัญหา Material ล่องหน	9
7.3.4	ตรวจสอบการตั้งค่ากระดูกของโครงหุ่นปั้นและ Avatar	12

7.3.5	การใช้งานโมเดล ทำเคลื่อนไหว และการกำหนดตัวควบคุมการเคลื่อนไหว	13
7.3.6	กำหนดการเคลื่อนไหวให้กับตัวละครด้วยตัวควบคุมการเคลื่อนไหวตัวละครเบื้องต้น	14
7.3.7	การแก้ไขปัญหาตัวละครเท้าจมลงพื้นหรือลอยจากพื้น เมื่อเล่นทำเคลื่อนไหว	15
7.3.8	การแก้ไขปัญหาการสะสมของการหมุน การสะสมตำแหน่งในแนวแกน Y และการสะสมตำแหน่งในแนวระนาบ XZ	15
7.4	การเชื่อมโยง (Transition) ทำการเคลื่อนไหวด้วยเงื่อนไขที่กำหนด	18
7.4.1	เตรียมตัวละครและทำเคลื่อนไหวให้พร้อมด้วยวิธีการตามหัวข้อ 7.3 ซึ่งสามารถสรุปโดยคร่าวได้ดังนี้	18
7.4.2	สร้างการเชื่อมต่อระหว่างสถานะของท่าต่าง ๆ (Transition States)	18
7.4.3	เขียนสคริปต์ควบคุมการเปลี่ยนสถานะของท่าเคลื่อนไหว	20
7.5	คำถามและปัญหาชวนคิด (Questions and Problems)	23

บทที่ 7

พื้นฐานตัวละครสามมิติและการควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวละคร (Fundamental of 3 Dimensional Character and Character Animation Control)

7.1 บทนำ (Introduction)

บทนี้กล่าวถึงการนำตัวละครสามมิติและข้อมูลท่าเคลื่อนไหว เพื่อนำเข้ามาใช้งานในเกมเอนจิน Unity

7.2 ตัวละครสามมิติและท่าเคลื่อนไหว (Model and Animation)

โดยทั่วไปตัวละครสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภท อาทิตัวละครประเภทสัตว์ แมลง และมนุษย์ ซึ่งแต่ละประเภทมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน มีรูปร่างและจำนวนกระดูกที่แตกต่างกัน ในบทนี้จะศึกษาเฉพาะตัวละครประเภทมนุษย์ (Humanoid Model) เท่านั้น

7.2.1 ตัวละครสามมิติประเภทมนุษย์ (3 Dimensional Humanoid Model)

ตัวอย่างตัวละครมนุษย์สามมิติแสดงดัง รูปที่ 7.1 ซึ่งถูกออกแบบมาจากซอฟต์แวร์ขึ้นรูปสามมิติ



(a)



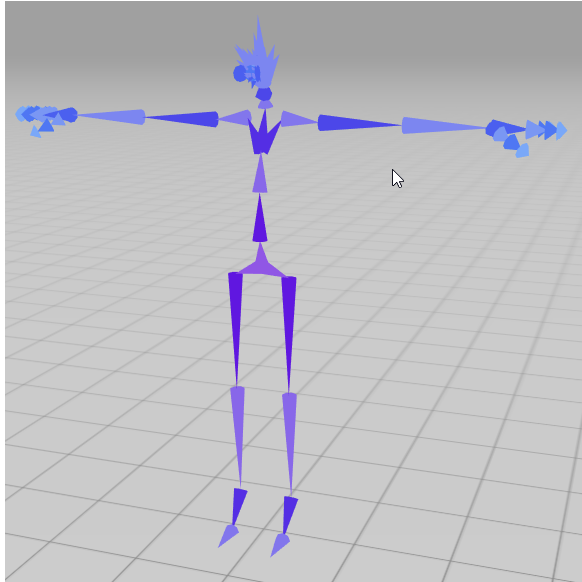
(b)

รูปที่ 7.1: ตัวอย่างตัวละครมนุษย์ 3 มิติ ที่มา Mixamo.com ®

7.2.2 โครงหุ่นปั้น (Armature)

โครงหุ่นปั้น (Armature) ประกอบไปด้วยกระดูก (Bones) ที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและประกอบกันขึ้นเป็นโครงกระดูก (Skeletal) ตามแต่ประเภทของสิ่งมีชีวิต ซึ่งโครงกระดูกนั้นจะถูกใช้เป็นตัวกำหนดการเคลื่อนไหวของโมเดล Mesh ของตัวละครตามการจัดวาง (Orientation) ของกระดูกแต่ละชิ้นว่าอยู่ตรงส่วนใดของ mesh ของตัวละคร ซึ่งจะสัมพันธ์กับน้ำหนัก (Weight) ในการขยับจุด vertex ของโมเดลอีกทอดหนึ่ง

ตัวอย่างโครงหุ่นปั้นสำหรับโมเดลจาก mixamo.com แสดงดัง รูปที่ 7.2a และตัวอย่างโครงหุ่นปั้นจากส่วนขยายของซอฟต์แวร์ขึ้นรูปสามมิติ Blender ดังรูปที่ 7.2b



(a) Mixamo Armature



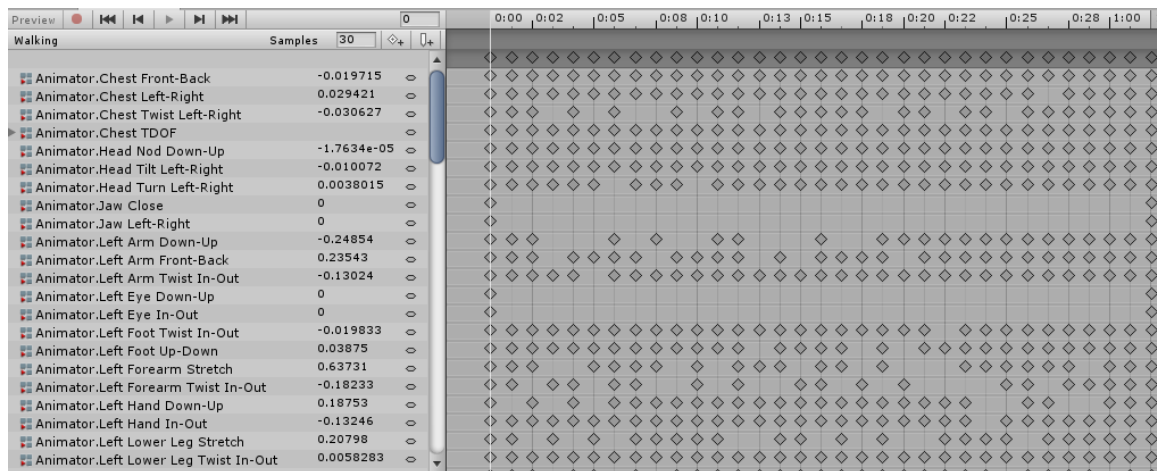
(b) Blender's Rigify Add-On Armature

รูปที่ 7.2: ตัวอย่างโครงหุ่นปั้น (Armature)

7.2.3 ท่าเคลื่อนไหว (Animation)

ท่าเคลื่อนไหวคือการกำหนด key frame ของกระดูกแต่ละชิ้นในโครงหุ่นปั้น ซึ่งเป็นการกำหนดการจัดวาง (ตำแหน่ง และการหมุน) ของกระดูกแต่ละชิ้นตามเวลาหรือเฟรมที่กำหนด

ตัวอย่างท่าเคลื่อนไหวการเดินแสดงดังรูปที่ 7.3 เป็นข้อมูลการจัดวางของกระดูกแต่ละชิ้นในโครงหุ่นปั้นในแต่ละช่วงเวลา ในลักษณะของ Key Frame



รูปที่ 7.3: ตัวอย่างข้อมูลท่าเคลื่อนไหวการเดิน

7.3 ตอนที่ 1 : ศึกษาใช้งานตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Fundamental of Character Models and Animations in Unity)

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการใช้งานกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครด้วย Unity
 - ตัวควบคุมการเคลื่อนไหว (Animator Controller)
 - Finite State Machine, FSM
2. เรียนรู้การใช้งานตัวละคร (Model) และ ท่าเคลื่อนไหว (Animation)
3. รู้จักกับ mixamo.com แหล่งข้อมูลท่าเคลื่อนไหวตัวละคร และตัวละครประเภทมนุษย์ (Humanoid)

7.3.1 เตรียมไฟล์โมเดลตัวละครและข้อมูลท่าเคลื่อนไหวจากเว็บไซต์ mixamo.com (Preparing the model and animation files from mixamo.com)

เว็บไซต์ mixamo.com เป็นเว็บไซต์ในเครือ Adobe ที่บรรจุไปด้วยข้อมูลตัวละคร และข้อมูลท่าเคลื่อนไหวที่สามารถดาวน์โหลดใช้งานได้ฟรี

ทำการสมัครสมาชิกเว็บไซต์ mixamo.com หากนักศึกษายังไม่เคยมีบัญชีผู้ใช้ของ Adobe.com มาก่อน

ล็อกอินเข้าสู่เว็บด้วยข้อมูลบัญชีผู้ใช้ที่สร้างขึ้น และคลิกเลือกเมนู Characters ดังรูปที่ 7.4



รูปที่ 7.4: เลือกเมนู Character

ค้นหาและเลือกตัวละครตามคีย์บอร์ดที่นักศึกษาต้องการ เพื่อเลือกโมเดลตัวละคร
Space = Jump
LeftControl = Punch
cLeftAlt = Dancing

คลิกเลือกเมนู Animations ซึ่งอยู่ทางขวาของรูปที่ 7.4 เพื่อเลือกท่าทางเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร

การดาวน์โหลดท่าเคลื่อนไหว “t pose”

ค้นหาคำว่า “t pose” จากเครื่องมือค้นหาบนเว็บ mixamo.com และเลือกท่าเคลื่อนไหวที่ชื่อ “T-pose”
ดาวน์โหลดโมเดล และท่าเคลื่อนไหวมาเก็บไว้ที่เครื่องโดยตั้งค่า Download Settings ต่อไปนี้

- Format : FBX for Unity
- Skin : With Skin
- Frames per Second : 30
- Keyframe Reduction : none

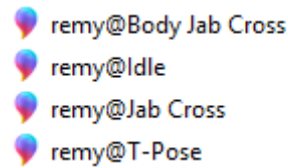
นักศึกษาจะได้รับไฟล์ที่เป็นชื่อตัวละคร และชื่อท่าทาง เช่น <ชื่อตัวละคร>@<ท่าทาง>.fbx

ให้นักศึกษาทำซ้ำหัวข้อ การดาวน์โหลดท่าเคลื่อนไหว “t pose” โดยค้นหาคำและทำต่อไปนี้

- “Boxing”
- “Idle”
- “Jab Cross”
- “Jab Body Cross”

Tips: เลือกให้เหมาะสมกับเพศของตัวละคร (สีฟ้าสำหรับตัวละครเพศชาย สีชมพูสำหรับตัวละครเพศหญิง) โดยการโหลดในครั้งหลังนี้ สามารถตั้งค่าตัวเลือก Skin เป็น Without Skin ซึ่งเป็นการโหลดตัวละครและท่าทางโดยไม่โหลดภาพพื้นผิวของตัวละครเพื่อเป็นการทำให้ข้อมูลที่ต้องดาวน์โหลดลดน้อยลง

นักศึกษาจะได้รับไฟล์ดังรูปที่ 7.5

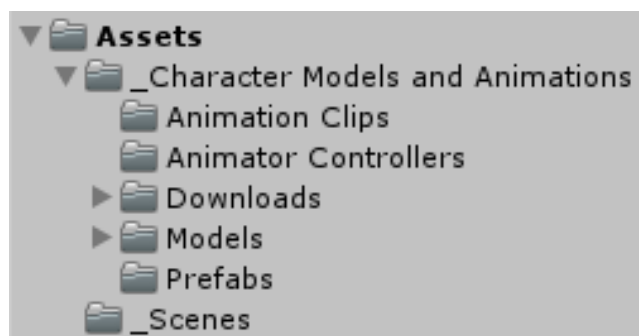


รูปที่ 7.5: Model and animations : Remy

7.3.2 นำตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเข้าสู่ Unity

สร้างโครงการใหม่ แนะนำให้จัดการโครงสร้างโฟลเดอร์ดัง รูปที่ 7.6 เพื่อสะดวกต่อการใช้งานตัวละคร โฟลเดอร์ Character Models and Animations สำหรับเก็บข้อมูลไฟล์ตัวละครและท่าเคลื่อนไหว

- Animation Clips สำหรับเก็บข้อมูลท่าเคลื่อนไหว
- Animator Controllers สำหรับเก็บข้อมูลตัวควบคุมท่าเคลื่อนไหว
- Downloads สำหรับเก็บไฟล์ที่ดาวน์โหลดตัวละครและท่าเคลื่อนไหว
- Models สำหรับเก็บโมเดลตัวละครที่ปรับตั้งข้อมูลภาพพื้นผิวให้ถูกต้องแล้ว
- Prefabs สำหรับเก็บข้อมูลตัวละครที่ทำเป็น Prefab แล้ว



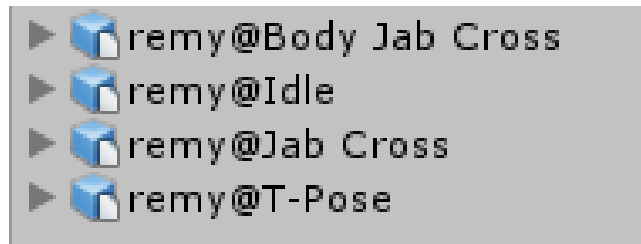
รูปที่ 7.6: Folder structure

สร้างฉาก Scene เปล่าขึ้นมาในโครงการ (Project) สร้างพื้นขึ้นมาด้วยวัตถุ Plane เพื่อเป็นพื้นระนาบสำหรับการวางตัวละคร

ลากรายการไฟล์ทั้งหมดในรูปที่ 7.5 เข้าสู่โฟลเดอร์ Character Models and Animations/Downloads ของโครงการ

หากพบหน้าต่างแสดงปัญหา Normalmap Setting ขึ้นมาระหว่างนำเข้าตัวละคร ให้เลือก Fix now

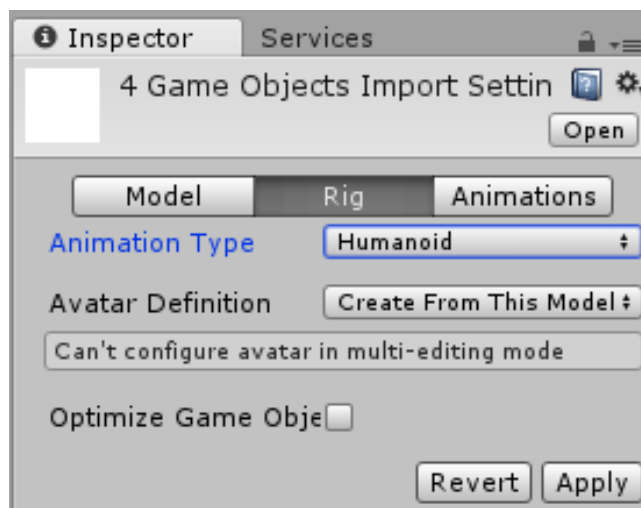
เมื่อนำเข้าข้อมูลตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเรียบร้อยแล้ว จะได้ asset ดังรูปที่ 7.7



รูปที่ 7.7: Model and animations : Remy

การตั้งค่าประเภทของท่าเคลื่อนไหวและตัวละครให้ถูกต้อง

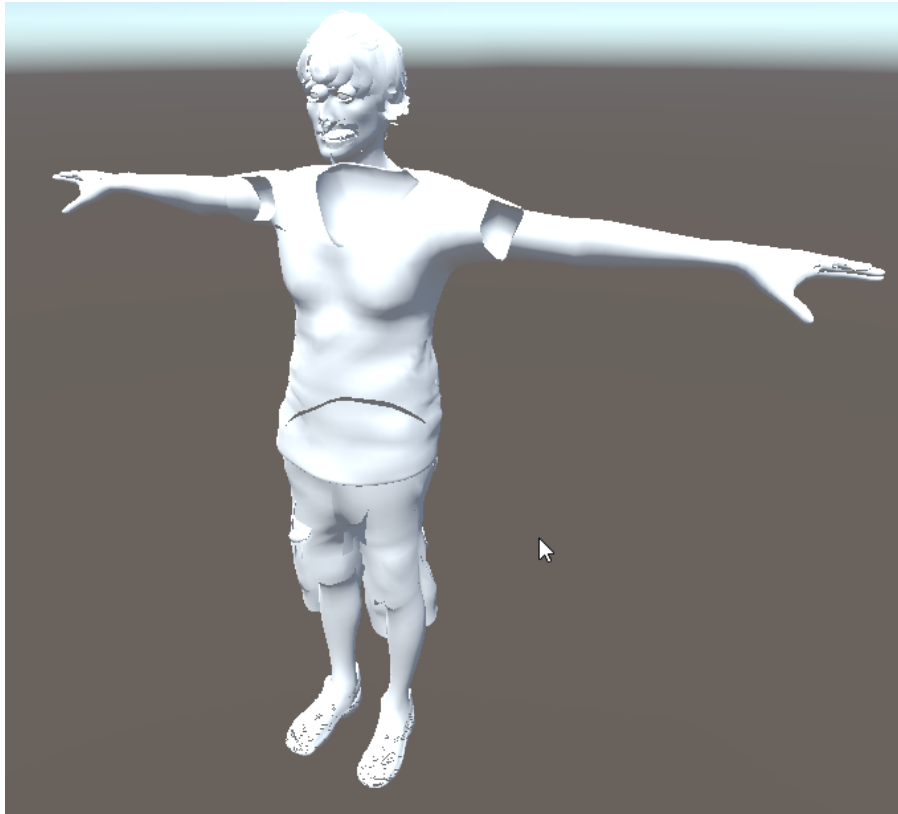
เลือกโมเดลและท่าทางทั้ง 4 ท่า (หรือเลือกตั้งค่าทีละชิ้น) และเปลี่ยนคุณสมบัติ Animation Type บนแถบ Rig จาก Generic เป็น Humanoid ดังรูปที่ 7.8 และกด Apply



รูปที่ 7.8: การเปลี่ยน Rig เคลื่อนไหวให้เป็น Humanoid

7.3.3 แนวทางการจัดการโมเดลและการแก้ปัญหา Material ล่องหน

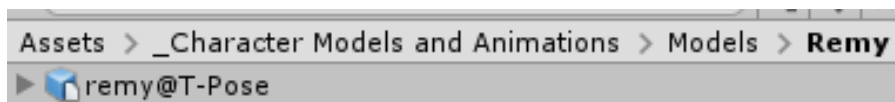
บางโมเดลที่นำเข้าจาก mixamo.com อาจมีปัญหาภาพพื้นผิวล่องหนดังรูปที่ 7.9



รูปที่ 7.9: Transparent Texture Import Problem

สร้างโฟลเดอร์ Models/Remy

นำไฟล์ remy@T-Pose ย้ายไปไว้โฟลเดอร์ Models/Remy ดังรูปที่ 7.10



รูปที่ 7.10: Keep a Model in Models Folder

คลิกเลือก Model และเลือกแถบ Materials

คลิก Extract Materials... และเลือกขยาย Materials ลงบนโฟลเดอร์เดียวกันนี้

คลิก Extract Textures... และเลือกขยาย Textures ลงบนโฟลเดอร์เดียวกันนี้

จะเกิดไฟล์ข้อมูล Materials และภาพพื้นผิวขึ้นบนหน้าต่างดังรูปที่ 7.11



รูปที่ 7.11: Remy's Materials and Textures

คลิกเลือก Material แต่ละชิ้นของโมเดล เปิดหน้าต่าง Inspector และเปลี่ยน Rendering Mode จาก Transparent เป็น Opaque

พร้อมทั้งนำไฟล์ Texture แต่ละประเภทกำหนดให้กับ Materials แต่ละชิ้น

- Remy_Body_Diffuse ลงบนช่อง Albedo ของ Material Bodymat
- Remy_Body_Normal ลงบนช่อง Normal Map ของ Material Bodymat

จะได้ภาพพื้นผิวที่สมบูรณ์ดังรูปที่ 7.12

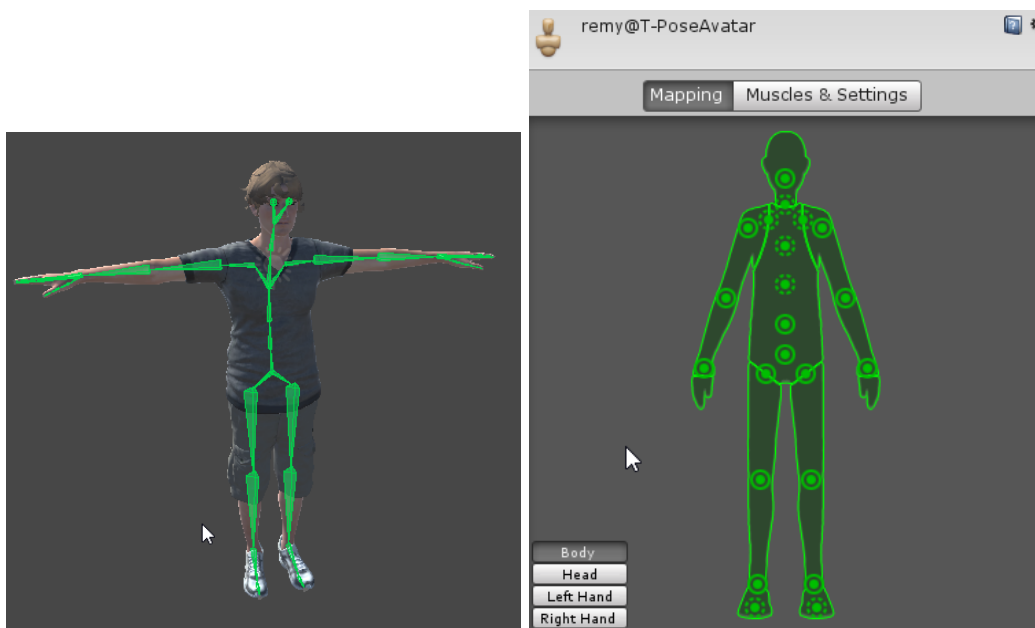


รูปที่ 7.12: Complete Remy's Materials

7.3.4 ตรวจสอบการตั้งค่ากระดูกของโครงหุ่นปั้นและ Avatar

ตรวจสอบการตั้งค่า Avatar หรือการแมพกระดูกให้ตรงกับ Avatar ใน Unity ด้วยการกดปุ่ม Configure... ที่หน้าต่าง Inspector ตอนเลือกไฟล์โมเดล FBX และเลือกแถบ Rig (รูปที่ 7.8)

จะปรากฏหน้าจอการตั้งค่าโครงหุ่นปั้นดังรูปที่ 7.13 และกระดูกแต่ละชิ้นถูกกำหนดให้กับชื่อของกระดูกแต่ละส่วนดังรูปที่ 7.13c หากสังเกตเห็นข้อผิดพลาดในการกำหนดแบบอัตโนมัติของ Unity ให้แก้ไขด้วยการกำหนดกระดูกแต่ละส่วนด้วยตนเอง



(a) Unity Avatar and Armature

(b) Avatar Mapping



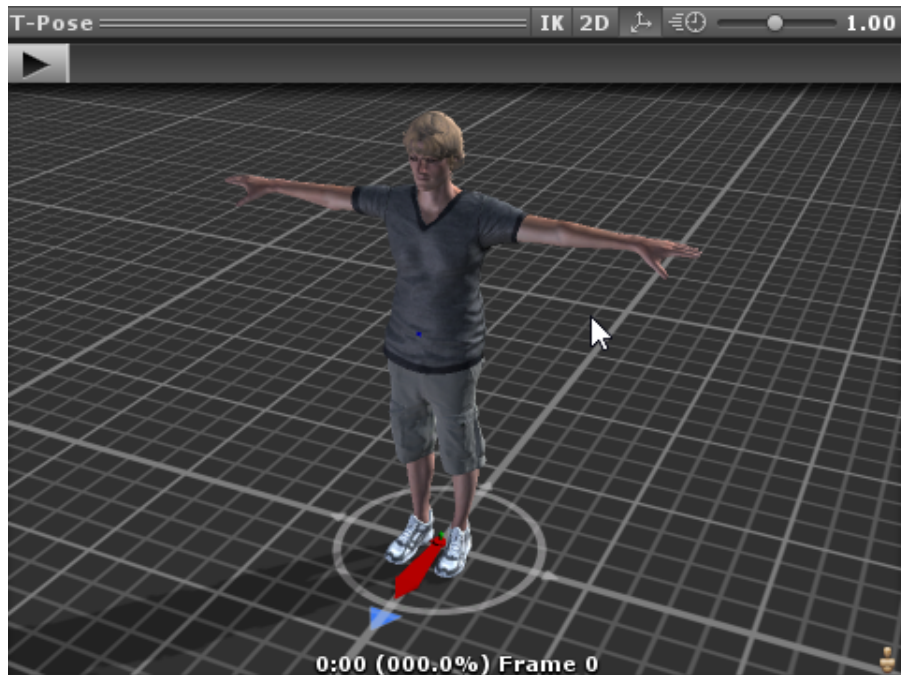
(c) Bones and Avatar Mapping

รูปที่ 7.13: โมเดล โครงหุ่นปั้น และการกำหนดกระดูกให้กับ Avatar

7.3.5 การใช้งานโมเดล ท่าเคลื่อนไหว และการกำหนดตัวควบคุมการเคลื่อนไหว

เลือกรายการโมเดล remy@T-pose จากหน้าต่าง Remy และเลือกแถบ Animation

สังเกตที่หน้าต่าง Preview ด้านล่างของหน้าต่าง Inspector จะแสดงท่าเคลื่อนไหวของท่าทางตัวละครที่เลือก ดังรูปที่ 7.14 (สามารถกดเล่นท่าทางการเคลื่อนไหวได้จากปุ่มสัญลักษณ์ “Play”)



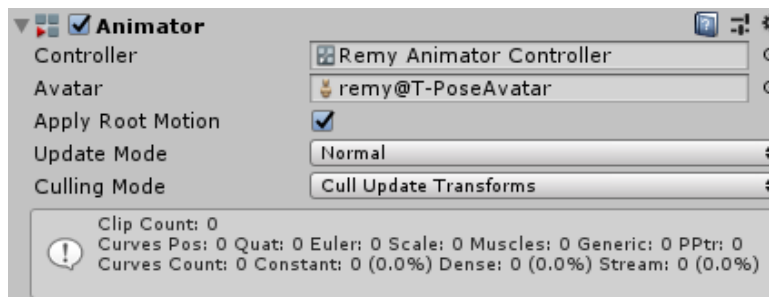
รูปที่ 7.14: หน้าต่าง preview ท่าทาง และรูปแบบตัวละครที่นำเข้ามาใช้งาน

นำตัวละครท่า T-Pose ลากวางลงในฉาก

สร้างตัวควบคุมการเคลื่อนไหวของตัวละครจากเมนู Assets->Create->Animator Controller เก็บไว้ ณ ตำแหน่ง Character Models and Animation/Animator Controllers

ตั้งชื่อให้เป็น Remy Animator Controller หรือตามชื่อตัวละครที่นักศึกษาดาวน์โหลดไว้

นำตัวควบคุมการเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นไปติดตั้งให้กับคุณสมบัติ Controller ของคอมโพเนนต์ Animator บนตัวละครที่นำไปวางไว้ในฉาก รูปที่ 7.15



รูปที่ 7.15: Install the created Animator Controller on the Animator component

7.3.6 กำหนดการเคลื่อนไหวให้กับตัวละครด้วยตัวควบคุมการเคลื่อนไหวตัวละครเบื้องต้น

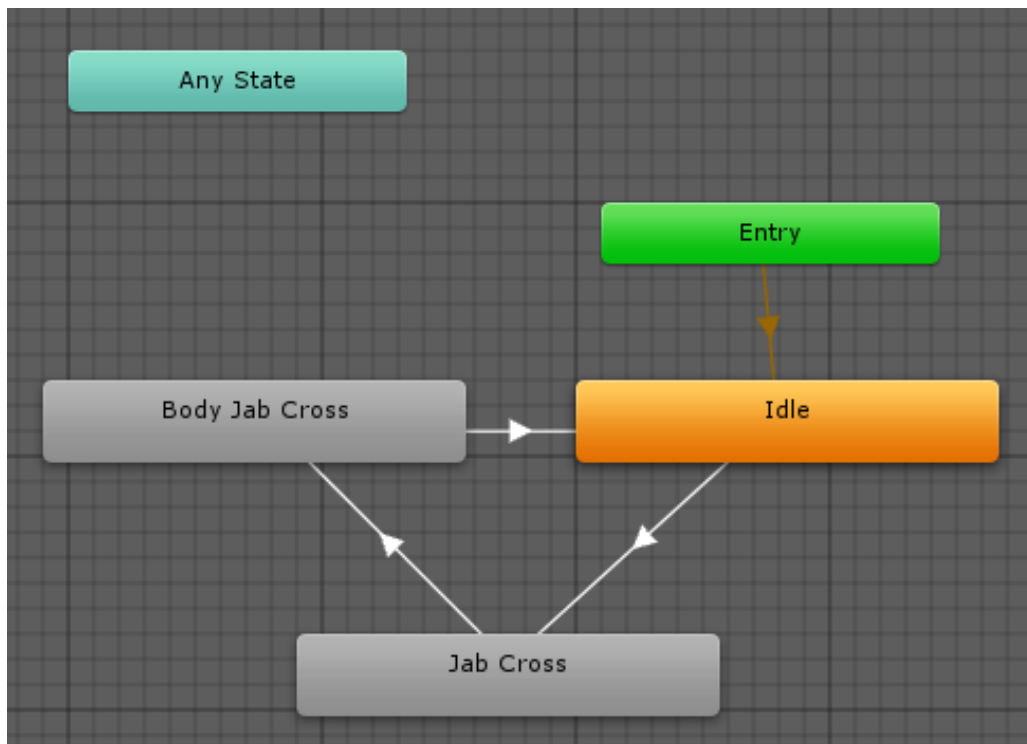
เปิดหน้าต่างตัวควบคุมการเคลื่อนไหวตัวละคร (หน้าต่าง Animator) ด้วยการดับเบิลคลิกที่ตัวควบคุมบนหน้าต่าง Asset หรือบนคุณสมบัติ Controller บนคอมโพเนนต์ Animator ของตัวละคร

ลักษณะของการกำหนดการเคลื่อนไหวตัวละครจะเป็นในรูปแบบ Finite State Machine (FSM) ซึ่งมีลักษณะเป็นกราฟที่มีการเชื่อมโยงแต่ละสถานะ (State) เข้าด้วยกันด้วยเงื่อนไขการเปลี่ยนสถานะที่กำหนด

ลากท่าเคลื่อนไหว remy@idle จากหน้าต่าง Asset ในโฟลเดอร์ Downloads เข้าสู่หน้าต่าง Animator ทำเคลื่อนไหว Idle จะถูกกำหนดให้เป็นท่าเริ่มต้นโดยอัตโนมัติ (ท่าเริ่มต้นแสดงด้วย state สีส้ม) โดยมีลูกศรที่ถูกล็อก (Transition) มาจากสถานะ Entry (สถานะเริ่มต้น)

ลากท่า Jab Cross และ Body Jab Cross เข้าสู่หน้าต่าง Animator จะทำให้เกิด สถานะ ตามชื่อของท่าเคลื่อนไหวในหน้าต่าง แต่ยังไม่มีการเชื่อมโยงใด ๆ (Transition)

เชื่อมโยง (Transition) สถานะต่าง ๆ เข้าด้วยกันด้วยการคลิกขวาที่สถานะและเลือก Make Transition ให้เป็นดังรูปที่ 7.16



รูปที่ 7.16: การเชื่อมต่อสถานะของท่าเคลื่อนไหวในลักษณะ Finite States Machine

ทดลองรันโปรแกรมและสังเกตการทำงานของโปรแกรม

7.3.7 การแก้ไขปัญหาตัวละครเท้าจมลงพื้นหรือลอยจากพื้น เมื่อเล่นท่าเคลื่อนไหว

ให้เปิดใช้งาน Foot IK ที่ Node ของท่าเคลื่อนไหวใน Animator Controller ดังรูปที่ 7.17



รูปที่ 7.17: Enable Foot IK in an Animator Controller Node

7.3.8 การแก้ไขปัญหาการสะสมของการหมุน การสะสมตำแหน่งในแนวแกน Y และการสะสมตำแหน่งในแนวระนาบ XZ

เนื่องจากข้อมูลท่าเคลื่อนไหว (Animation Data) เป็นการเตรียมข้อมูลการเคลื่อนไหวจากซอฟต์แวร์ขึ้นรูปสามมิติ อาทิ Maya หรือ Blender บางครั้งการจบท่าเคลื่อนไหวอาจมีการทำให้แกน Y ของตัวละครขยับขึ้นหรือลงในแต่ละรอบของการเล่นท่าเคลื่อนไหว ทำให้ตำแหน่งแกน Y สะสมของตัวละครขยับขึ้นหรือลงทีละนิด จนจมลงพื้นหรือลอยจากพื้น

วิธีการแก้ไขคือกำหนด Root Transform ของท่าเคลื่อนไหวซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แบบ

- Root Transform Rotation คือการบังคับให้ผลรวมการเคลื่อนไหวเมื่อสิ้นสุดรอบ (Animation Loop) กลับมาที่องศาเดิม กล่าวคือ ไม่ให้ผลรวมของตัวละครหมุนสะสมไปเรื่อย ๆ
- Root Transform Position (Y) คือการบังคับให้ผลรวมการเคลื่อนที่ในแนวแกน Y กลับมาที่ตำแหน่งเริ่มต้นเมื่อเริ่มทำเคลื่อนไหว
- Root Transform Position (XZ) คือการบังคับให้ผลรวมการเคลื่อนที่ในแนวระนาบ XZ กลับมาที่ตำแหน่งเริ่มต้นเมื่อเริ่มทำเคลื่อนไหว กล่าวคือ ไม่ขยับออกไปจากจุดศูนย์กลางบนระนาบ XZ ของตัวละครเมื่อเริ่มรอบทำเคลื่อนไหว

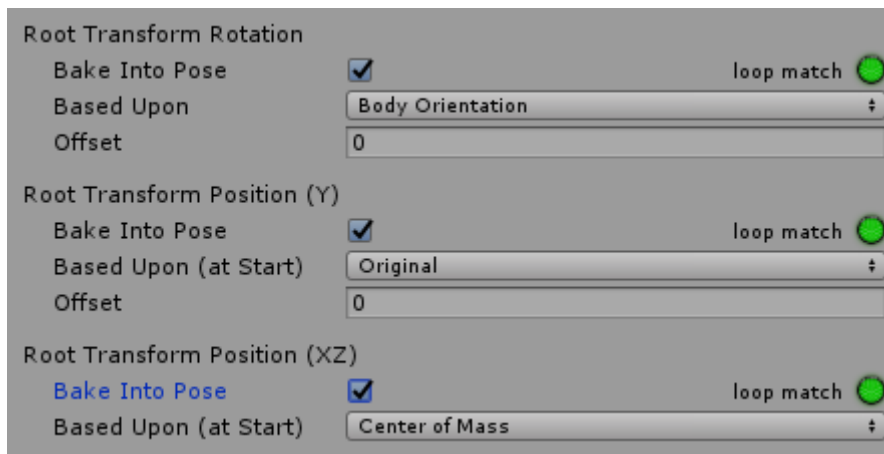
การกำหนด Root Transform ให้ทำดังต่อไปนี้

เลือกข้อมูลท่าเคลื่อนไหว Idle จากหน้าต่าง Project->Assets remy@Idle->Idle ดังรูปที่ 7.18 จะปรากฏข้อมูลคุณสมบัติของท่าเคลื่อนไหว คลิกที่ Edit เพื่อแก้ไขข้อมูล Animation



รูปที่ 7.18: ข้อมูลท่าเคลื่อนไหว Idle และการแก้ไขปัญหาลักษณะเท้าจมลงพื้น เมื่อเล่นท่าเคลื่อนไหว

เลือกแท็บ Animations และตั้งค่าดังรูปที่ 7.19 เมื่อปรับแต่งเสร็จแล้ว ให้กด Apply



รูปที่ 7.19: การกำหนด offset ตำแหน่งพื้นกับเท้า

ทำการปรับแก้ไขในลักษณะเดียวกันกับท่าเคลื่อนไหว Jab Cross และ Body Jab Cross

เปิดหน้าต่าง Animator (หน้าต่าง Finite State Machine) เพื่อเปิดใช้งาน Foot IK ในทุก ๆ state ของท่าเคลื่อนไหว



รูปที่ 7.20: Foot IK (Foot Inverse Kinematic)

ทดสอบโปรแกรม

คำถามสำหรับ หัวข้อ 7.3 ตอนที่ 1 : ศึกษาใช้งานตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Fundamental of Character Models and Animations in Unity)

ให้นักศึกษาเลือกตัวละครและท่าเคลื่อนไหวที่ตนเองชื่นชอบจำนวน 4-5 ท่าเคลื่อนไหว นำเข้ามาวางในฉาก และกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร เขียนอธิบายชื่อตัวละคร ชื่อท่าต่าง ๆ ที่นำมาใช้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

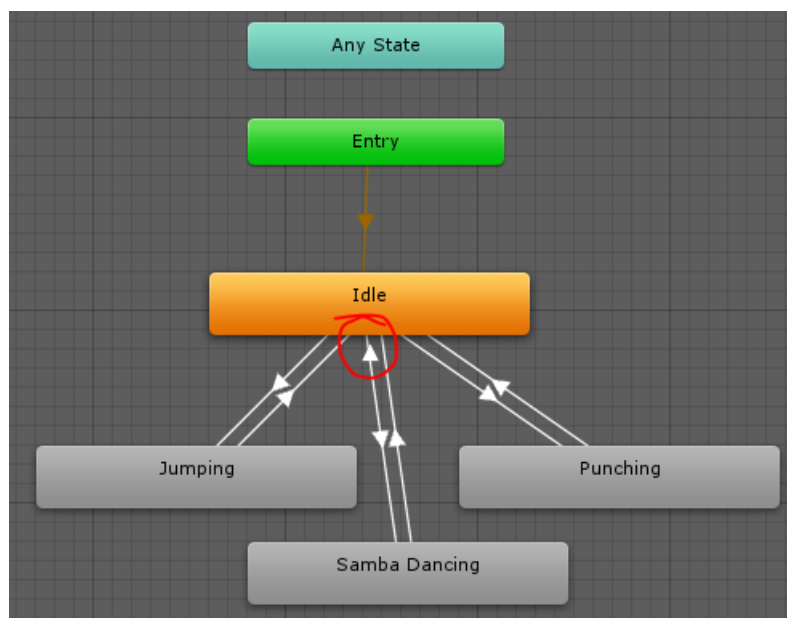
7.4 การเชื่อมโยง (Transition) ทำการเคลื่อนไหวด้วยเงื่อนไขที่กำหนด

7.4.1 เตรียมตัวละครและท่าเคลื่อนไหวให้พร้อมด้วยวิธีการตามหัวข้อ 7.3 ซึ่งสามารถสรุปโดยคร่าวได้ดังนี้

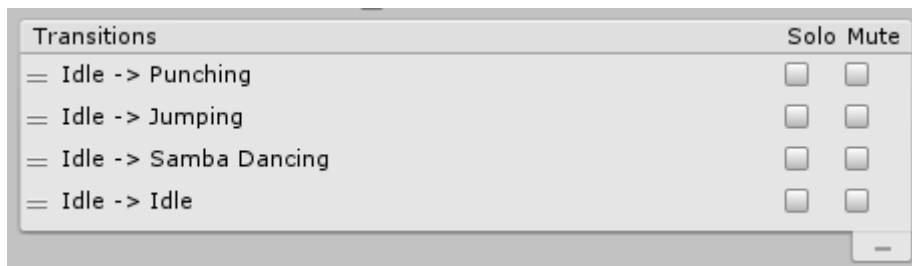
1. เลือกตัวละครที่ตนชอบ และทำการนำเข้าสู่ Unity
2. ดาวน์โหลด ท่าเคลื่อนไหว Idle Jumping Punching และ Dancing โดยค้นหาจาก Animations ในเว็บไซต์ mixamo.com
3. ปรับแต่ง Rig ให้เป็น Humanoid ทั้งหมด
4. นำตัวละครท่า T-Pose วางลงบนฉาก
5. สร้าง Animator Controller และตั้งชื่อตามชื่อตัวละคร <ชื่อตัวละคร> Animator Controller หรือตั้งชื่อตามที่นักศึกษาต้องการ

7.4.2 สร้างการเชื่อมต่อระหว่างสถานะของท่าต่าง ๆ (Transition States)

สร้างการเชื่อมต่อระหว่างสถานะของท่าต่าง ๆ ดังรูปที่ 7.21 โดยเฉพาะที่วงสีแดง ให้สร้าง Transition วงกลับเข้าหาตัวเอง เพื่อเป็นการเล่นท่าเคลื่อนไหว Idle วงลูปไม่มีวันจบ ดังรูปที่ 7.22

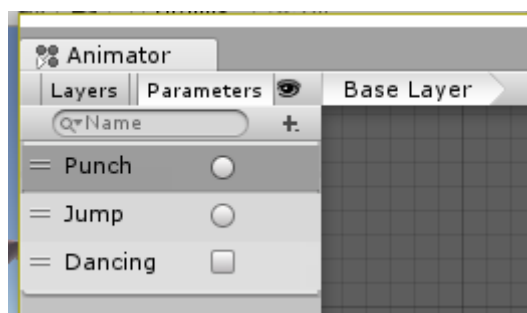


รูปที่ 7.21: Finite States Machine สำหรับการเปลี่ยนท่าเคลื่อนไหวตัวละคร



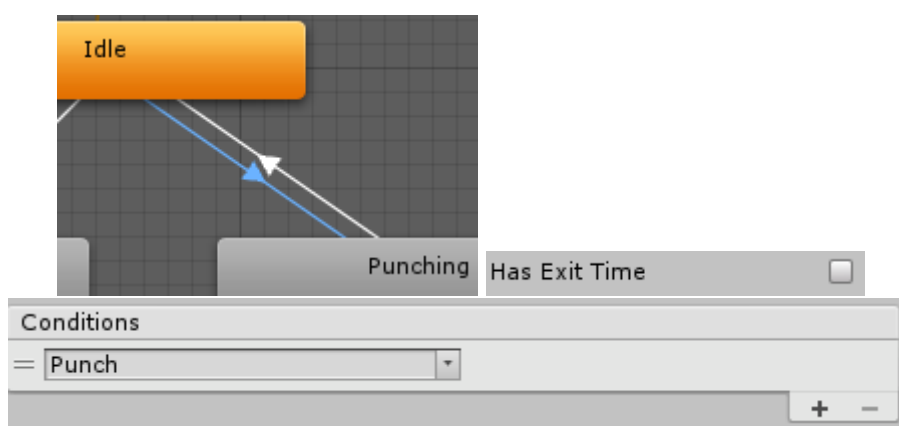
รูปที่ 7.22: Idle loop to idle

เพิ่มพารามิเตอร์ด้วยการคลิก + และเพิ่มพารามิเตอร์ประเภท Trigger สองตัว คือ Punch และ Jump และพารามิเตอร์ประเภท Boolean หนึ่งตัว ชื่อ Dancing ดังรูปที่ 7.23



รูปที่ 7.23: การเพิ่มพารามิเตอร์ให้กับ Animator Controller

เลือกเส้น Transition จากสถานะ Idle->Punching และกำหนด Has Exit Time เป็น disable และเพิ่ม Conditions ด้วยการกดเครื่องหมาย + และกำหนดเป็น Punch



รูปที่ 7.24: การกำหนดพารามิเตอร์ให้กับการเชื่อมโยงเปลี่ยนสถานะ

ให้ปฏิบัติในทำนองเดียวกันสำหรับการเปลี่ยนสถานะไปเป็นท่าเคลื่อนไหว Jumping และกำหนด Conditions เป็นพารามิเตอร์ Jump

เลือกเส้น Transition Idle->Dancing และ disable Has Exit Time เพิ่ม Condition Dancing เลือก true

เลือกเส้น Transition Dancing->Idle และ disable Has Exit Time เพิ่ม Condition Dancing เลือก false

7.4.3 เขียนสคริปต์ควบคุมการเปลี่ยนสถานะของท่าเคลื่อนไหว

- เพิ่มคอมโพเนนต์สคริปต์ให้กับตัวละคร เช่น <ชื่อตัวละคร>Control เป็นต้น
- เขียนสคริปต์เพื่อเรียกให้ตัวละครเปลี่ยนสถานะการเคลื่อนไหวดังรูปที่ 7.25

```

5 public class TheBossControl : MonoBehaviour {
6     Animator _animator;
7
8     // Use this for initialization
9     void Start () {
10         _animator = this.GetComponent<Animator>();
11     }
12     // Update is called once per frame
13     void Update () {
14         if (Input.GetKeyDown(KeyCode.Space))
15         {
16             _animator.SetTrigger("Jump");
17         }
18         if (Input.GetKeyDown(KeyCode.LeftControl))
19         {
20             _animator.SetTrigger("Punch");
21         }
22         if (Input.GetKeyDown(KeyCode.LeftAlt))
23         {
24             _animator.SetBool("Dancing", true);
25         }else if (Input.GetKeyUp(KeyCode.LeftAlt))
26         {
27             _animator.SetBool("Dancing", false);
28         }
29     }
30 }

```

รูปที่ 7.25: สคริปต์ควบคุมการเปลี่ยนสถานะ ท่าการเคลื่อนไหว

- ทดลองรันโปรแกรม

[illegible]

1/2563

ชื่อ นส.ปาริชาติ ศิริแก้ว

รหัสนักศึกษา 612110054

ตอนที่.....

สาขาวิชาแอนิเมชันและเกม วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



7.5 คำถามและปัญหาชวนคิด (Questions and Problems)

คำถามสำหรับ หัวข้อ 7.3 ตอนที่ 1 : ศึกษาใช้งานตัวละครและท่าเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Fundamental of Character Models and Animations in Unity)

ให้นักศึกษาเลือกตัวละครและท่าเคลื่อนไหวที่ตนเองชื่นชอบจำนวน 4-5 ท่าเคลื่อนไหว นำเข้ามาวางในฉาก และกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร เขียนอธิบายชื่อตัวละคร ชื่อท่าต่าง ๆ ที่นำมาใช้

.....
.....
ตัวละครที่นำมาชื่อว่า Astar มีท่า idle, Catwalk turn180 tight, breakdance freeze var2,
hiphop dancing
.....
.....
.....

ให้นักศึกษาเลือกตัวละครจาก mixamo.com และ ตัวละครที่นักศึกษาสร้างขึ้นเอง พร้อมทั้งท่าเคลื่อนไหวที่ชื่นชอบจำนวน 4-5 ท่าเคลื่อนไหว นำเข้ามาใช้งานและกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับตัวละคร เขียนอธิบายชื่อตัวละคร ชื่อท่าต่าง ๆ ที่นำมาใช้ ปุ่มต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการเปลี่ยนท่าเคลื่อนไหว พร้อมทั้งวาด Finite State Machine

.....
.....

Amy
_Idle
_Jumping
_Puching
_dancing

Space = Jump
LeftControl = Punch
LeftAlt = Dancing

อาจารย์คะของหนูมันแอดรูปไม่ได้คะหนูแนบไฟล์ไปแทนนะคะ

