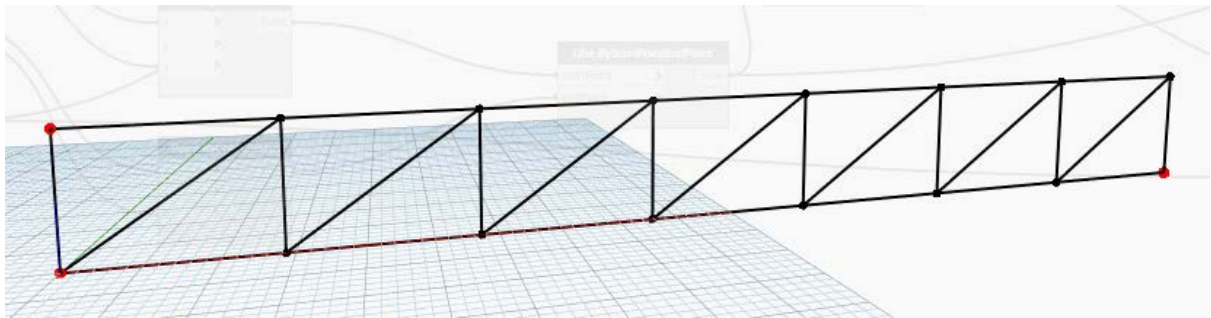


ปฏิบัติการที่ 9 แบบจำลองโครงสร้างเชิงพารามิเตอร์โดย Dynamo Studio

วัตถุประสงค์

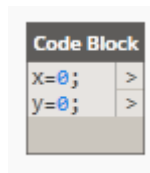
1. เพื่อสร้างความรู้ด้านการพัฒนาแบบจำลองโครงสร้างเชิงพารามิเตอร์ (Parametric Modeling)
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างแบบจำลองเชิงพารามิเตอร์โดยใช้การเขียนชุดคำสั่งเชิงภาพ (Visual Programming) โดยใช้โปรแกรม Dynamo Studio



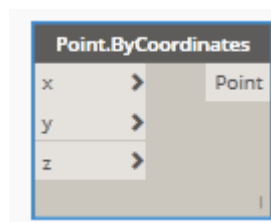
ภาพที่ 223 โครงสร้างเชิงพารามิเตอร์เมื่อแล้วเสร็จ

ขั้นตอนการปฏิบัติการ

1. เปิดโปรแกรม Autodesk Dynamo Studio
2. สร้าง code block ดังต่อไปนี้

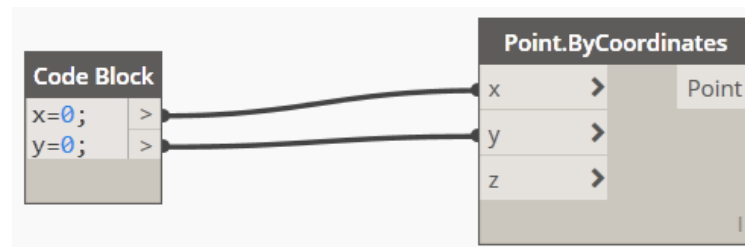


3. สร้าง Point.ByCoordinates Node

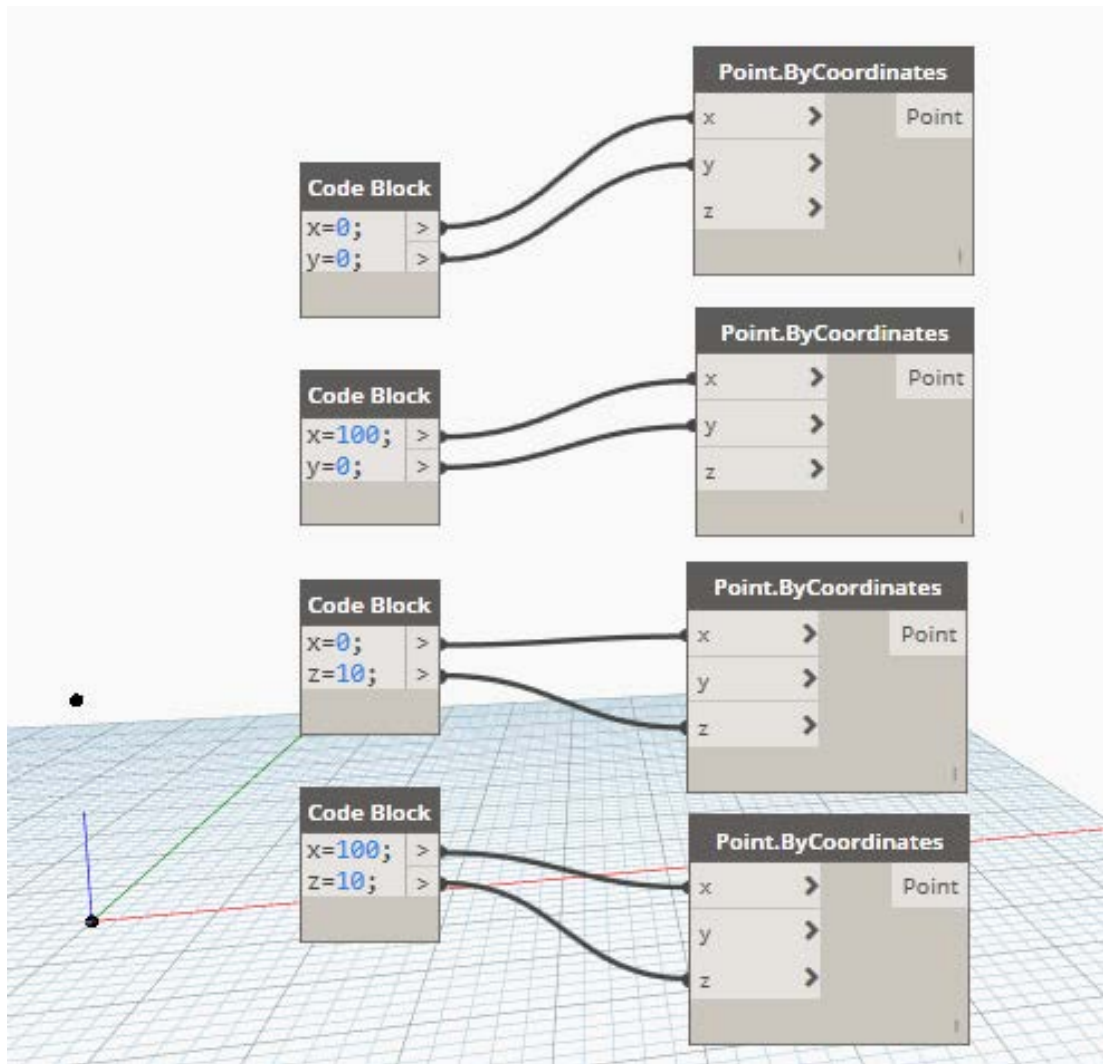


4. เชื่อม Code block ไป Point.ByCoordinates จะเห็น Point P1 ที่ พิกัด (0,0)

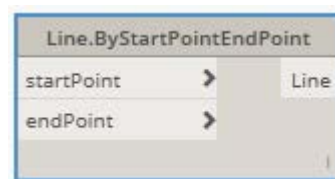
หมายเหตุ ระบบพิกัดใน โปรแกรม dynamo studio ให้ระบบพิกัด (x, y, z)



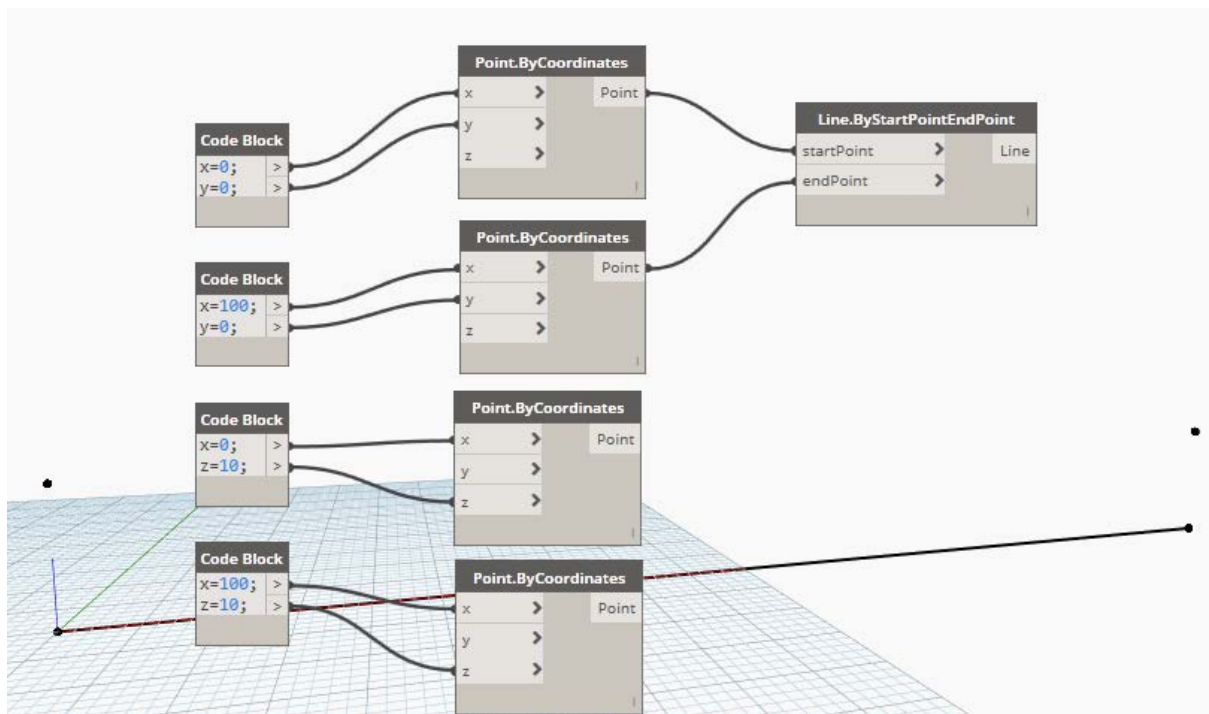
5. สร้าง point เพิ่ม 3 จุด ที่พิกัดดังต่อไปนี้ P2 (100,0,0) P3 (0,0,10) and P4 (100,0,10)
6. ได้ Node และ การเชื่อมต่อ ตามภาพ



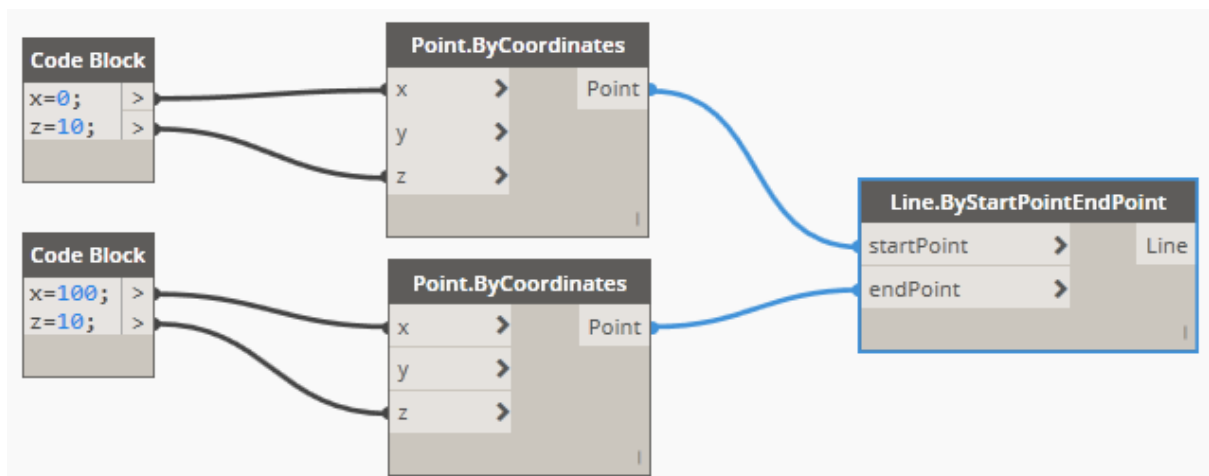
7. สร้าง Node โดยใช้ Line.ByStartPointEndPoint



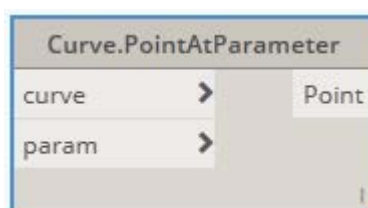
8. เชื่อม P1 and P2 ไปยัง Line.ByStartPointEndPoint จำได้เส้น L1 ดังต่อไปนี้



9. สร้าง L2 โดยใช้วิธีการเดียวกัน



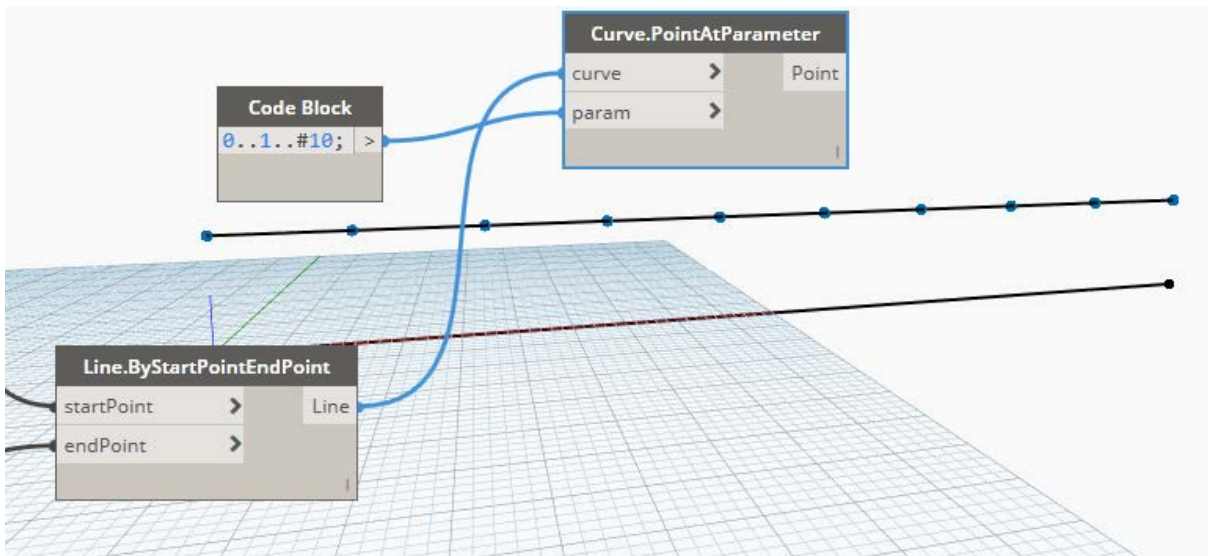
10. ทำการสร้าง List ของจุดต่อ โดยใช้ เส้น L1 เป็นเส้นอ้างอิงโดยใช้ Node คำสั่ง Curve.PointAtParameter



11. สร้าง Code block ดังต่อไปนี้เพื่อใช้เป็นค่าตัวเลข

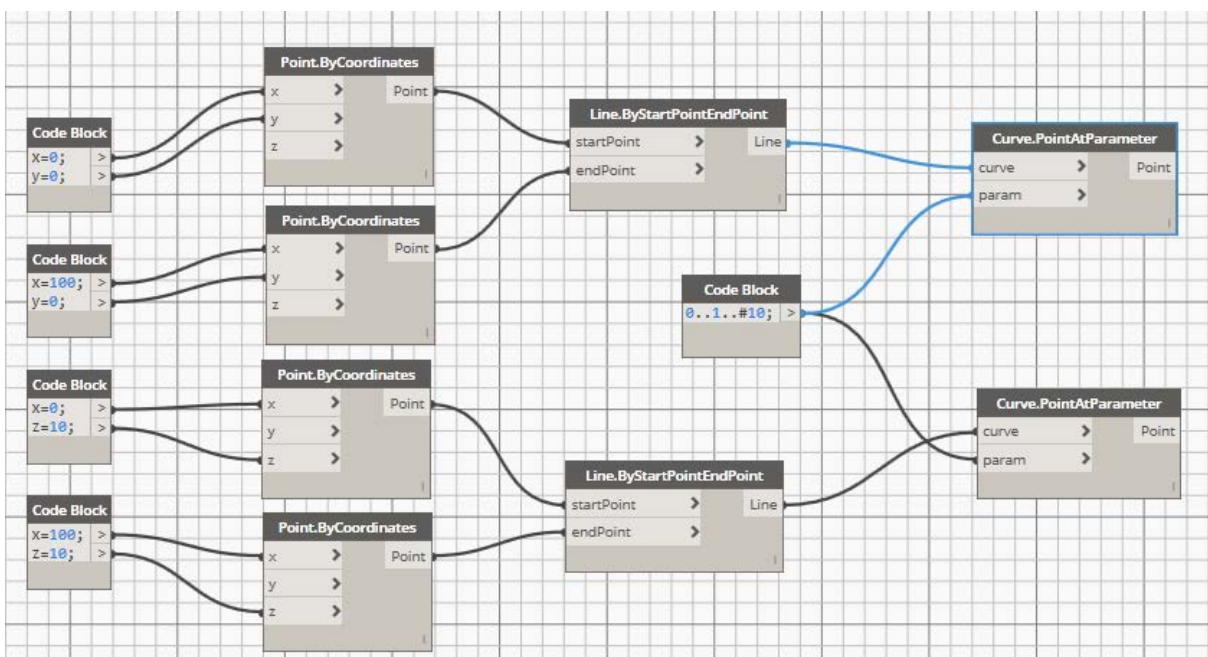


12. เชื่อม L2 ตามความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้ จะสังเกตเห็นจุดต่อที่เพิ่มขึ้นมา โดยจุดต่อดังกล่าวจะอยู่ในรูปของข้อมูลชนิด List

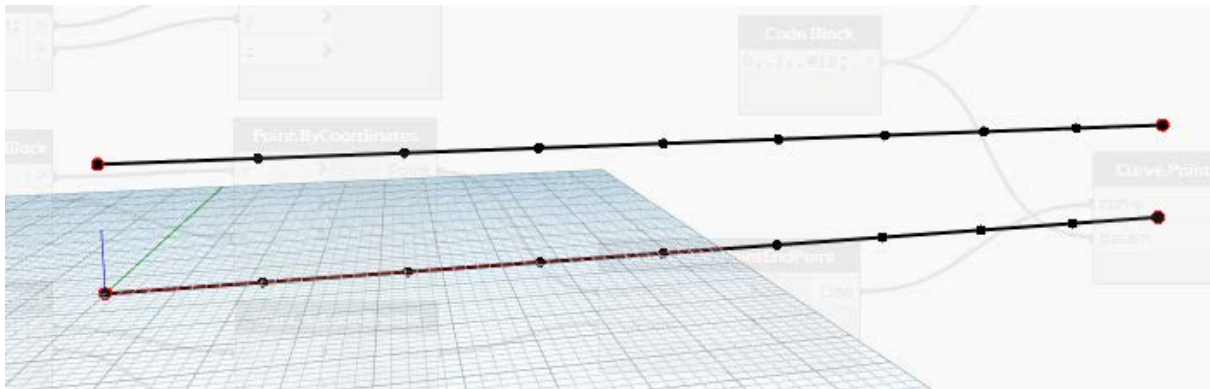


13. ทำซ้ำกับเส้น L1 ตรวจสอบผลที่เกิดขึ้น

14. ตรวจสอบความถูกต้องของระบบ graph



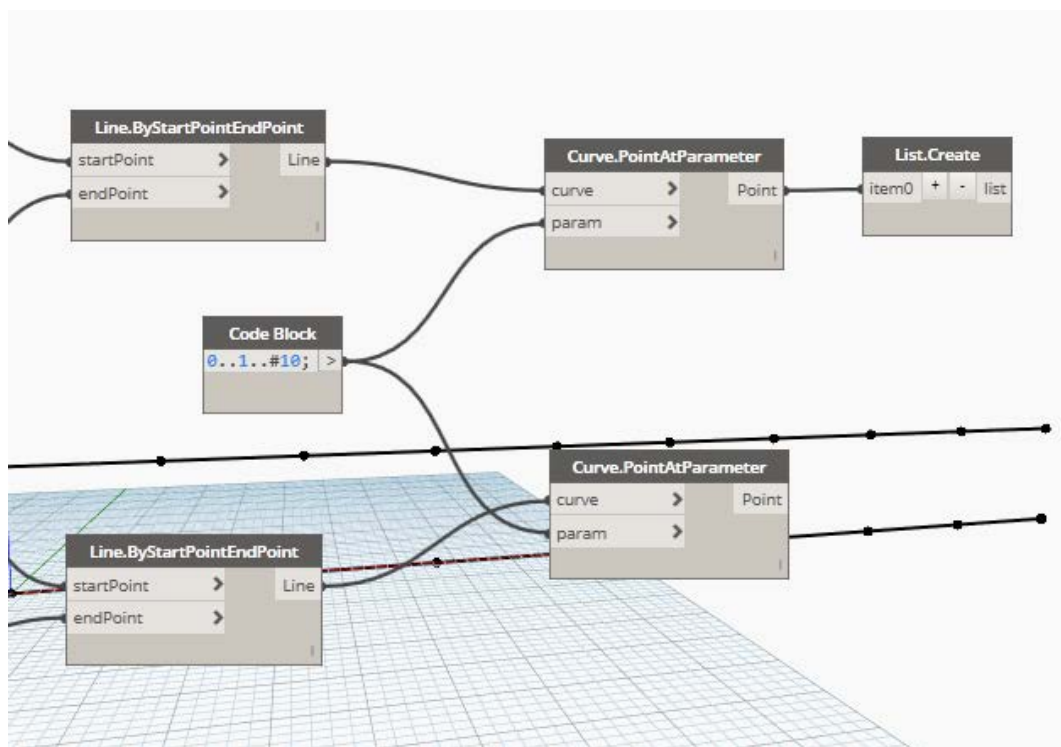
15. รูปร่างทางเรขาคณิตที่คดโค้ง



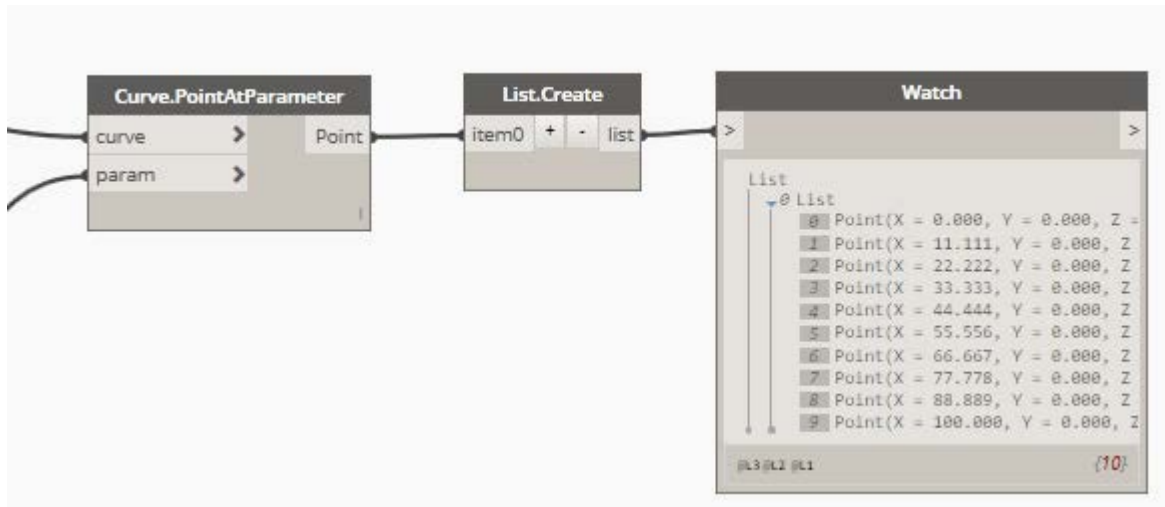
16. ทำการสร้าง List (List.Create)



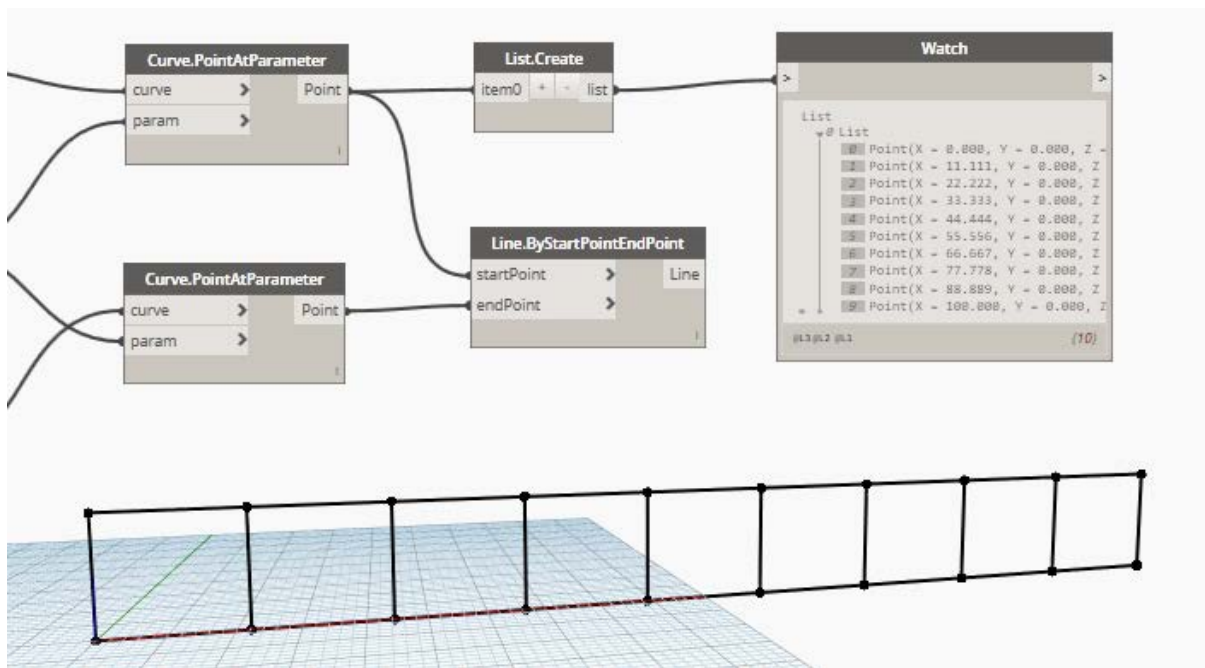
17. เชื่อมกราฟตามภาพ



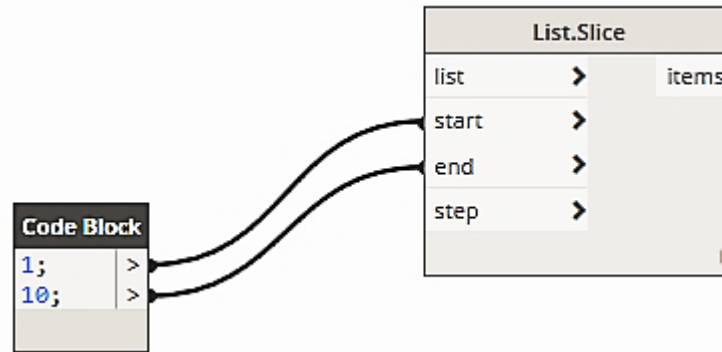
18. ตรวจสอบผลโดยใช้ Node Watch เพื่อดูค่า



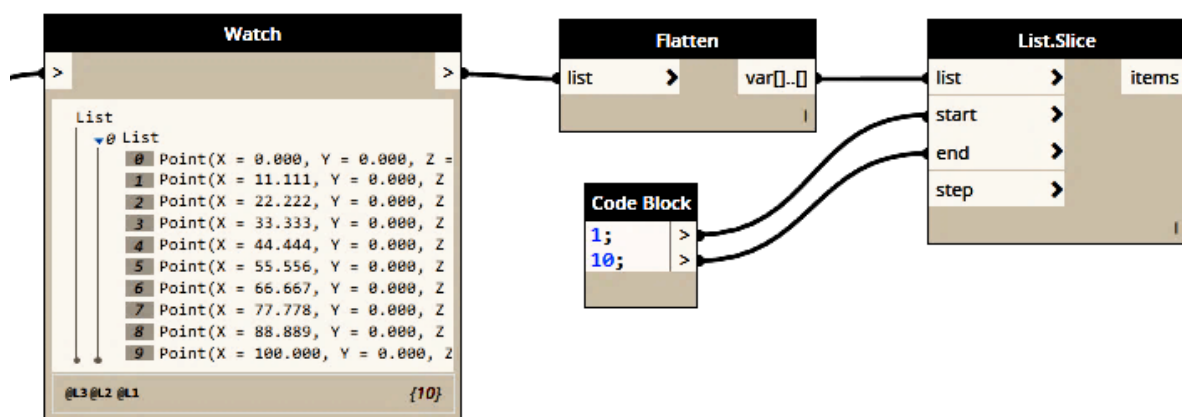
19. สร้าง Node Line.ByStartPointEndPoint จากนั้นจึงเชื่อมกราฟและตรวจสอบผลลัพธ์



20. ใช้ Node คำสั่ง List.Slice ร่วมกับ code block node ตามภาพ เพื่อเตรียมข้อมูล Node สำหรับการสร้างชิ้นส่วน Diagonal ของโครงข้อหมุน

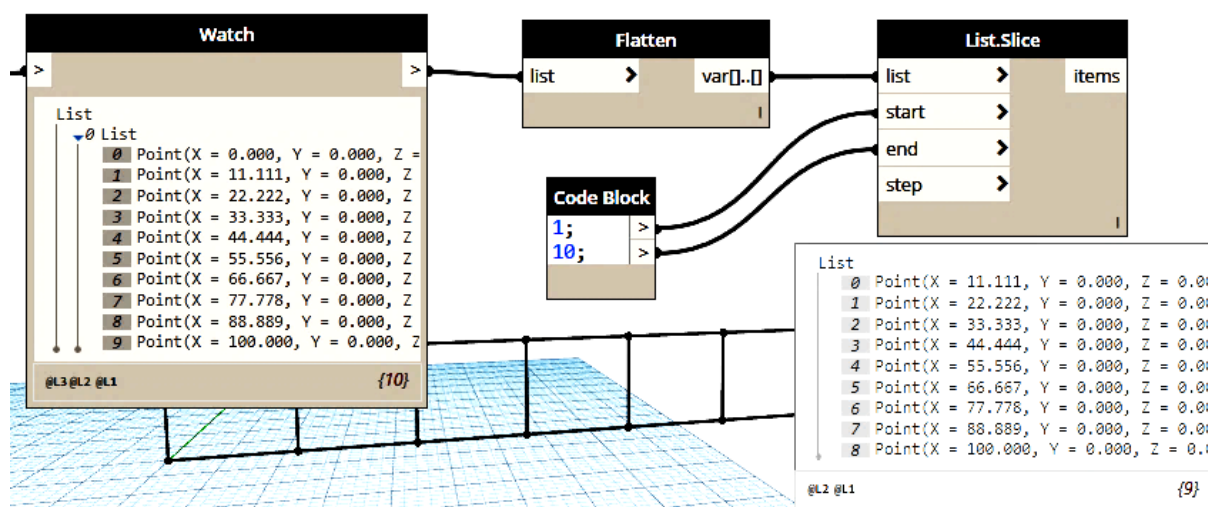


21. เชื่อม Watch node กับ List.Flatten และ List.Slice จากขั้นตอนที่ 20

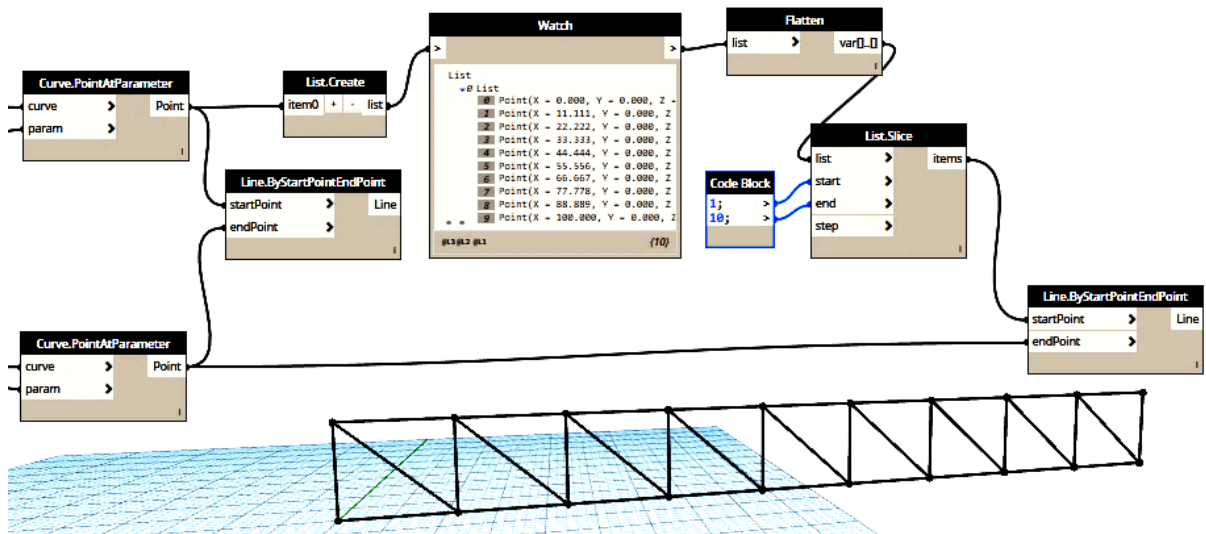


หมายเหตุ การใช้ Flatten เนื่องจาก เห็นได้ว่า ใน Watch List ที่ได้เป็น 2nd Order การ flatten เพื่อให้เป็น 1st Order

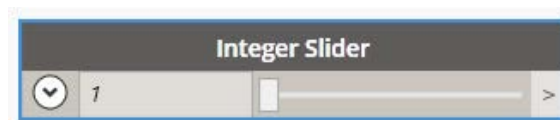
22. เปรียบเทียบ Order ของ List List.Slice เมื่อผ่าน Flatten แล้ว



23. สร้าง node Line.ByStartPointEndPoint เชื่อมโยงกราฟ ตามภาพ



24. สร้าง Integer Slider จากนั้นเปลี่ยนชื่อเป็น “n”



25. ทำการสร้างตัวแปร n ใน code block เพื่อให้ ตัวแปรระบุค่า n สามารถนำไปใช้งานได้



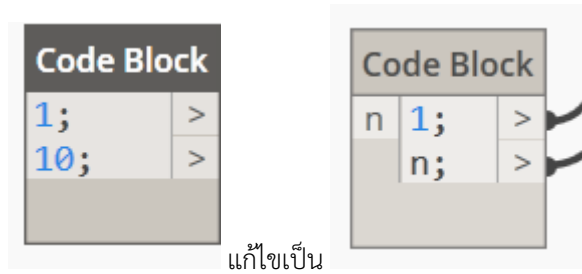
หมายเหตุ ในขั้นตอนนี้ จะมี Warning เกิดขึ้น เนื่องจาก ตัวแปร n ยังไม่ถูกระบุค่า

26. เชื่อมต่อ Integer Slider “n” ไปยัง Code block จากขั้นตอนที่ 25



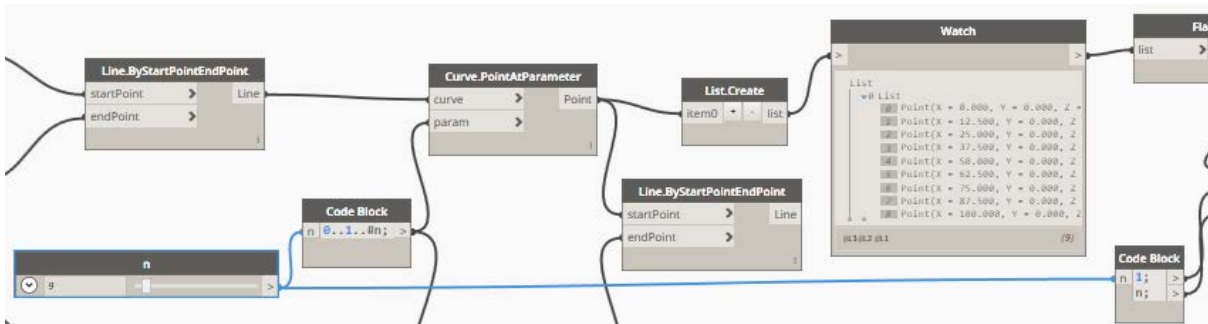
27. ตรวจสอบการทำงานของ Slider และ ดูผลลัพธ์

30. ปรับแก้ code block ที่เชื่อมต่อกับ List.Slice

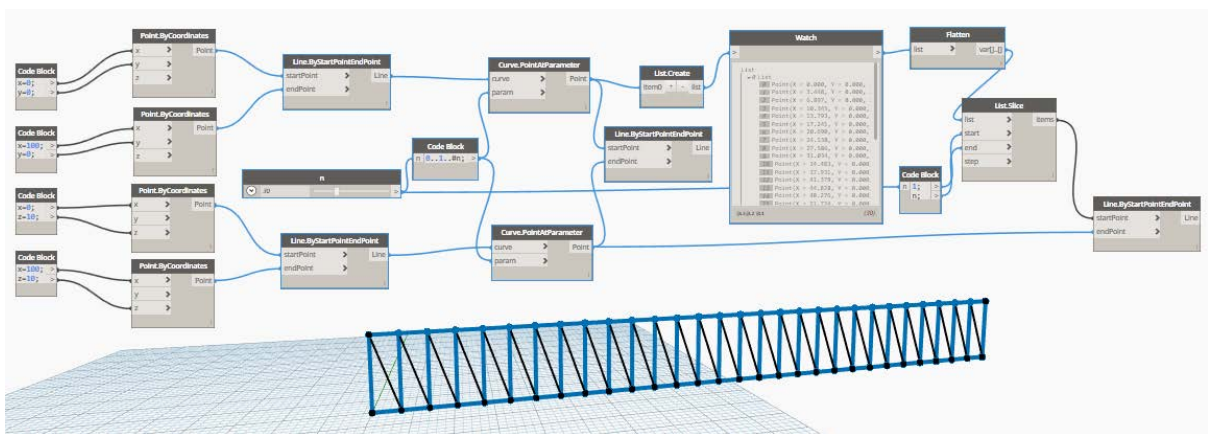


แก้ไขเป็น

31. จากนั้นจึงเชื่อมต่อ Integer slider “n” ไปยัง Code block



32. ทำการปรับ slider เพื่อการเปลี่ยนแปลงของแบบจำลอง



แบบฝึกหัด

ให้ปรับปรุงชุดคำสั่ง เพื่อสร้างโครงข้อมุมซึ่งสามารถปรับความสูงและ ระยะช่วงพาด (Span) ได้ โดยการใช้ Node ชื่อ numberslider