การศึกษาความเป็นไปได้ในการประเมินควบคืบหน้างานด้วยแบบจำลองสามมิติในรูปแบบพอยต์คลาวด์ โครงการก่อสร้างบ้านระบบพรีคาสท์ด้วยซีทูซีอัลกอริทึม และไพทอน

The study of feasibility to project monitoring with 3D point cloud models on precast house models by C2C algorithm and python

นางสาววราภรณ์ มีตา[1] วุฒิพงษ์ กุศลคุ้ม[1*] และชัยชาญ ยุวนะศิริ[1]

[1] ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น

**Corresponding author; E-mail address: w.kusonkhum@gmail.com*

บทคัดย่อ

Cloud compare

aerial vehicles. Photographs taken with automatic flying system from the construction project at precast concrete walls on the day that the 1st floor section was completed and the 2nd floor section was completed. This study assesses the feasibility of assessing job progress. It is analyzed by the number of point clouds from Cloud compare software and Python and evaluated with the overlap of the model by the C C algorithm. to find the differences of the D models from the two methods. The study found that the number of point clouds of the two methods differed less than and differs from the schedule by to percent. The results from the comparison by evaluating model overlap with the C2C algorithm have the potential to develop concepts that can be used as one of the construction progress monitoring.

Keywords: Construction project monitoring, point cloud, 3D modeling Precast system house and unmanned aerial vehicles.

1. บทนำ

Gross Domestic Product: GDP)

Abstract

The construction industry is one of the industries that has to adapt to the ever-evolving technology development. Currently, the purpose of using technology in construction projects is to hasten the performance of the original system. and effective. In order to assess the viability of monitoring the advancement of a precast home project This study collected data with unmanned

side overlap)

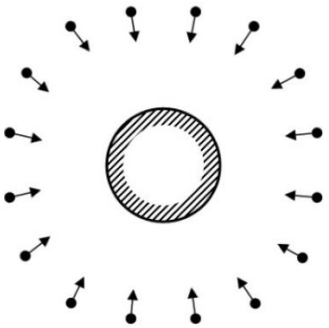
forward overlap)

,

10

-7

8, 9



รูปที่ 1 [ ]

[11]

Precast concrete)

Cloud compare

2.3 การตรวจสอบควบคืบหน้างานโครงการก่อสร้าง

[16]

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

[17]

2.1 เทคโนโลยีการจำลองภาพสามมิติจากภาพถ่าย

[11]

Photogrammetry)

Photogrammetry

[10]

Film)

[18]

Photograph)

[10]

Sensor) Digital Image)

(Precast concrete)

Measurement)

Digital Image Processing Technology)

[12]

3. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

[13]

2.2 ข้อจำกัดในการถ่ายภาพถ่ายทางอากาศ

3.1 กลุ่มประชากร

(Precast concrete)

รูปที่ 2



รูปที่ 3

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

Unmanned Aerial Vehicle: UAV)

, ,

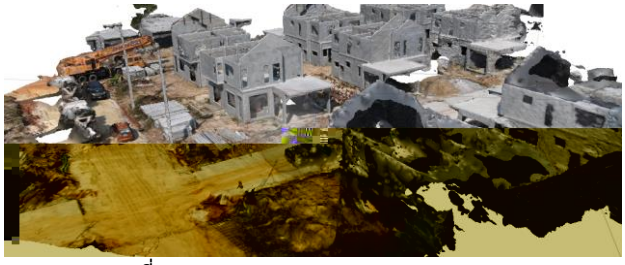
,

ตารางที่ 1 UAV)

	× × mm.
	48
	34
	JPEG, DNG (RAW)



รูปที่ 4



รูปที่ 5

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล





รูปที่ 6



รูปที่ 7

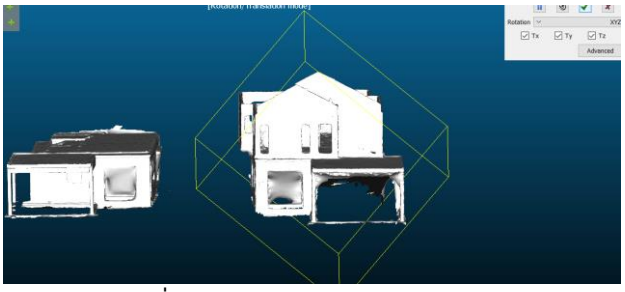
Cloud compare

Cloud Compare

Cloud Compare

xyz)

obj)



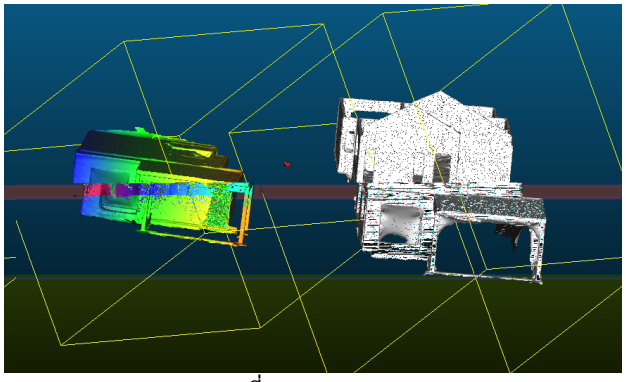
รูปที่ 8

Sample points on mesh

Translate/Rotate

Align to cloud by packing

C C Compute cloud



รูปที่ 9 Compute cloud

Python 3

obj Python

points PyWavefront

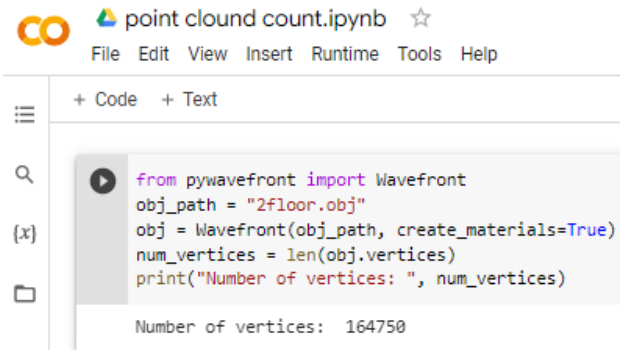
1 PyWavefront Command Prompt Terminal

Python

```python
from pywavefront import Wavefront
obj_path = "1floor.obj"
obj = Wavefront(obj_path, create_materials=True)
```

รูปที่ 10 Python

Python google colaboratory



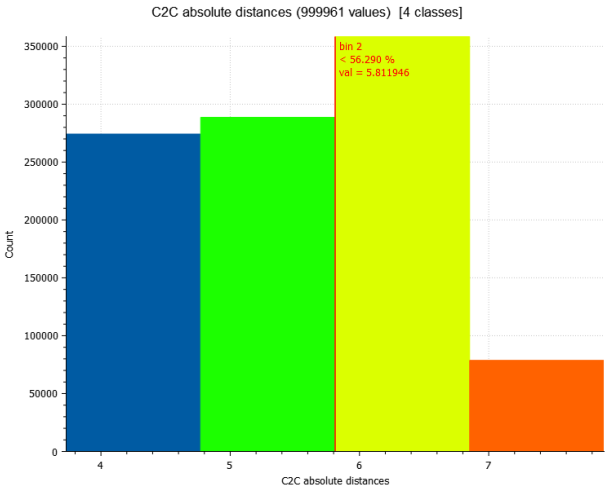
รูปที่ 11 google collaboratory

4. ผลการวิเคราะห์ และอภิปรายผล

4.1)

5-6

0.13



รูปที่ 13 C2C

ตารางที่ 2

Cloud Compare	281,272	327,539	14.12%
Python	,	164,750	13.99%

[3]

ตารางที่ 3

[10]

Cloud Compare	Python		Error
%	%	%	%

[19]

Machine learning

[11]

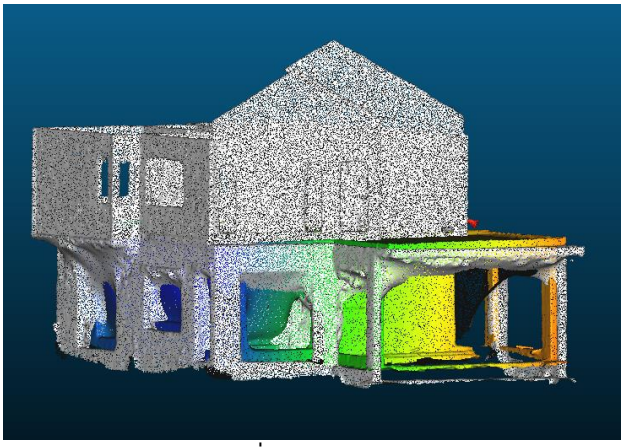
4.1) (Root mean square error)

Cloud Compare

RMS C C

%

Could compare python



รูปที่ 12

5. บทสรุป

กิตติกรรมประกาศ

เอกสารอ้างอิง

[1] Srirayup, C. (2022). SMEs Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology, 7(3), 539-554.

[2] ;

[3] Haughey, D. (2013). The project management body of knowledge (PMBOK). Obtenido de https://www. projectsmart. co. uk/pmbok. php.

[4] Golparvar- Fard M, Peña- Mora F, Savarese S. Monitoring of construction performance using daily progress photograph logs and 4d asplanned models. Proceeding of Computing in Civil Engineering (2009) . June 24- 27; Austin, Texas: 2009.p.53-63.

[5] Bohn JS, Teizer J. Benefits and barriers of construction project monitoring using highresolution automated cameras. Journal ofconstruction engineering and management. 2010;136(6):632-40.

[6] Pučko, Z., Šuman, N., & Rebolj, D. (2018). Automated continuous construction progress monitoring using multiple workplace real time 3D scans. Advanced Engineering Informatics, 38, 27-40.

[7] Kiziltas S, Akinci B, Ergen E, Tang P, Gordon C. Technological assessment and process implications of field data capture technologies for construction and facility/infrastructure management. Journal of Information Technology in Construction (ITcon). 2008;13(10):134-154.

[8] Ibrahim YM, Kaka AP. Review of photographic/ imaging applications in construction. The Built & Human Environment Review. 2008;1(1):99-117.

[9] Memon ZA, Majid MZ, Mustaffar M. An automatic project progress monitoring model by integrating auto CAD and digital photos. Proceeding of Computing in Civil Engineering (2005). July 12-15; Cancun, Mexico: 2005.p. 1-13.

[10] , , , & 2022). Journal of Engineering and Innovation, 15(2), 88-95.

[11] Srinavin, K., Kusonkhum, W., Chonpitakwong, B., Chaitongrat, T., Leungbootnak, N., & Charnwasununth, P. (2021). Readiness Applying Big Data Technology for Construction Management in Thai Public Sector. Journal of Advances in Information, 12(1).

[12] 2020). 888

[13] Rattanapongwanich S, Srinavin K, Kusonkhum W, Leungbootnak N, Charnwasununth P. Accuracy of 3 - D Model Based on Point Cloud: A New Technology for Construction Progress Evaluation. International Journal of Engineering and Technology. 2020;2(2):27–30.

[14] ;

[15] Rosado EQ. Introduction to applied photogrammetry and cartography for civil engineering. Universidad de Extremadura: 2018.

[16] Burke, R. (2013). Project management: planning and control techniques. John Wiley & Sons.

[17] Griffith, A., & Watson, P. (2017). Construction management: Principles and practice. Bloomsbury Publishing.

[18] , & 2021). 26, 26.

[19] Batty, M. (1979). Progress, success, and failure in urban modelling. Environment and planning A, 11(8), 863-878.