

Temporal Perspective Towards the Design of Cadastral Database in Taiwan

Sin Yi, Ho and Jung Hong, Hong

Department of Geomatics, National Cheng Kung University

Presented by Sin Yi, Ho





**Introduction and
Temporal issues
in Land
Management**



**Cadastre Development
and Temporal
Consideration of
Cadastral Data in
Taiwan**



**Standardized
Temporal Schema
Design and Test
Analysis**



Conclusion



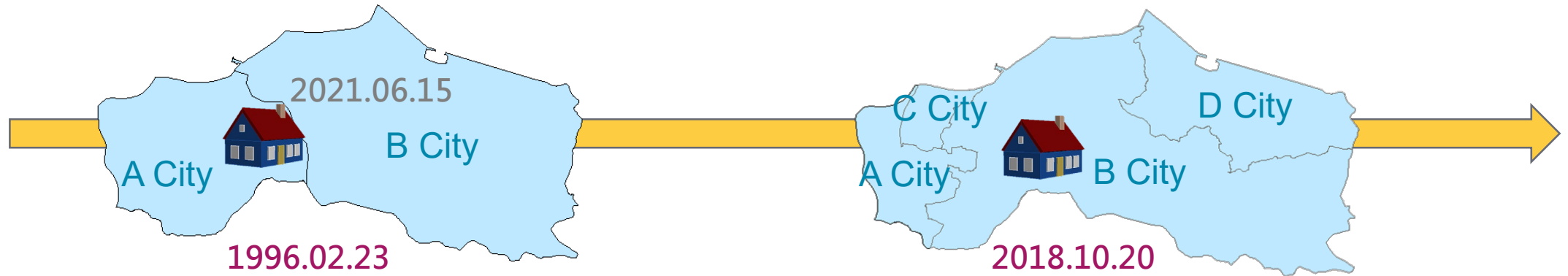
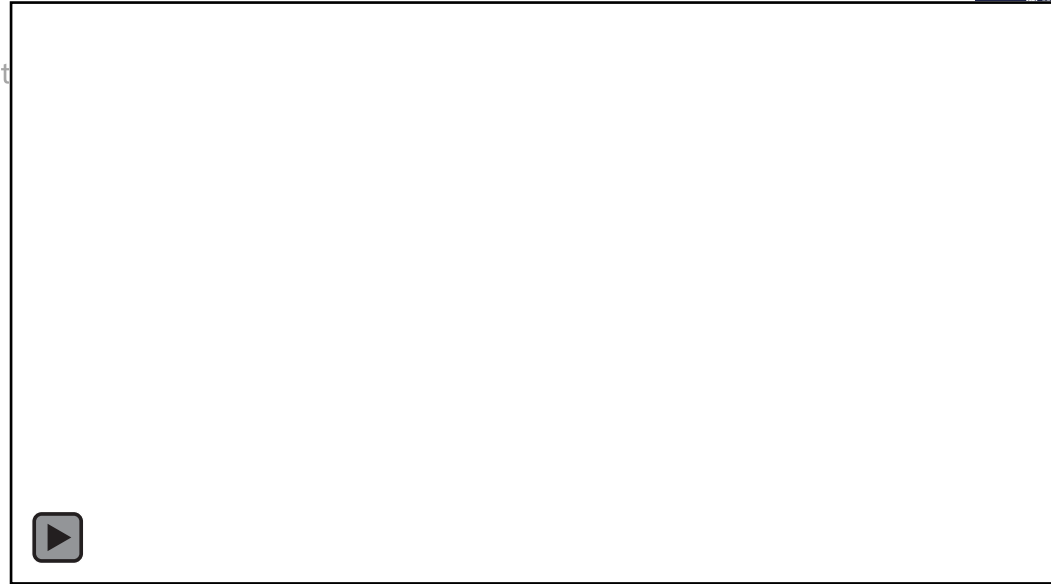
PART 01

Introduction and Temporal issues in Land Management



Introduction

The reason why the time is very important in t



Locate ~~A City~~



Locate in B City



Van Oosterom et.al. (2006)

database time, legal event time, and variation of the right with time.



Polat & Alkan (2021)

current cadastral data, but also historical data from the past.



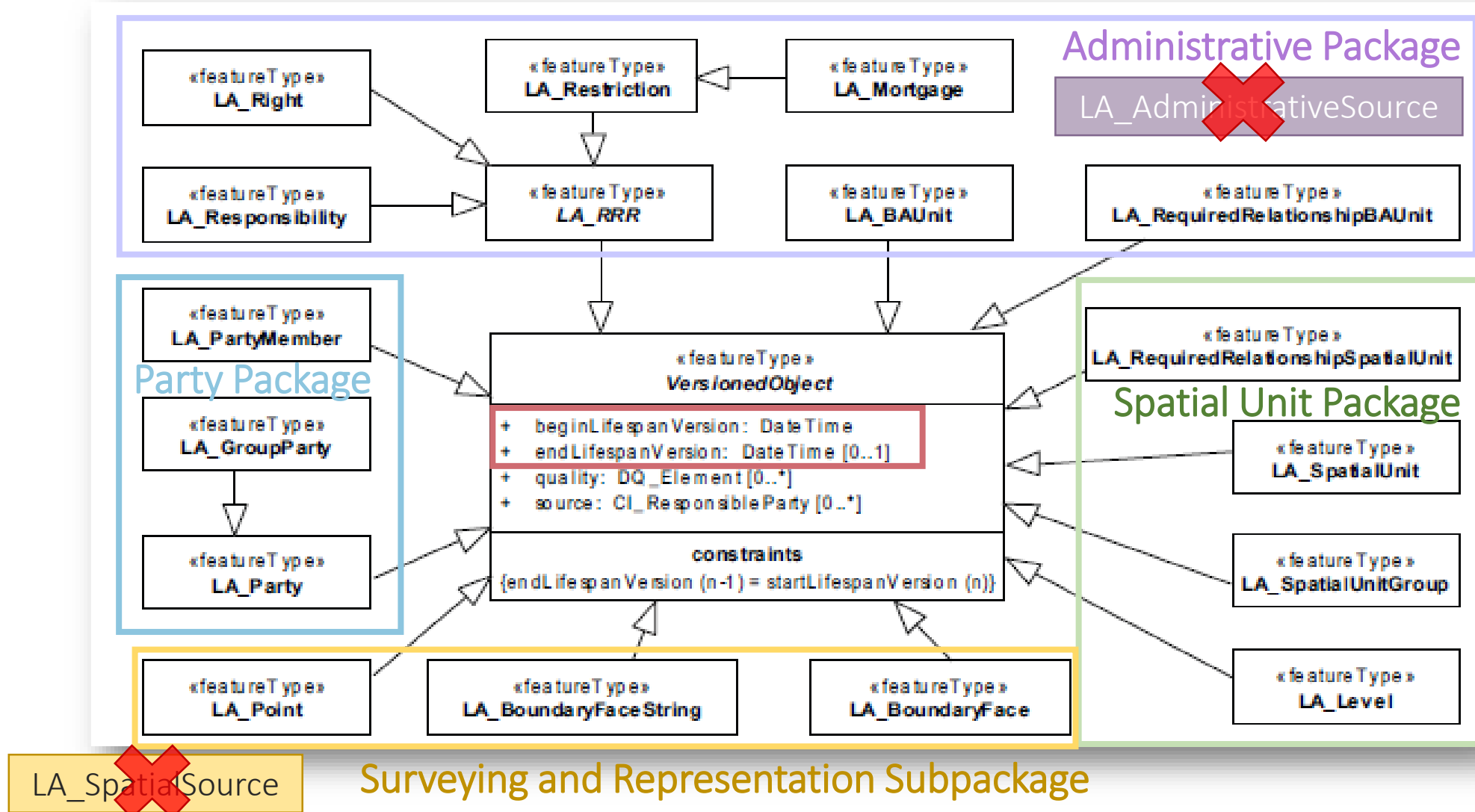
Unger et al. (2019)

LA-DRM model (Land Administration-Disaster Risk Management).



Babalola et.al, 2015

temporal issue is an essential element in cadastre, to manage more complex land use.





PART 02

Cadastral Development and Temporal Consideration of Cadastral Data in Taiwan



System of title registration (Germany)



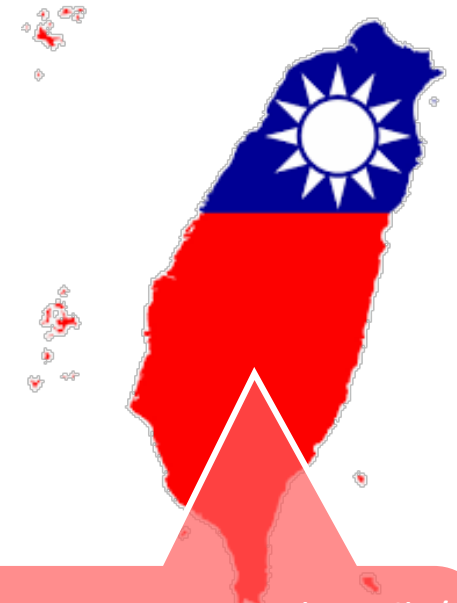
- ✓ Compulsory Registration
- ✓ Substantive Examination
- ✓ No Title certificate
- ✓ No Damage compensation



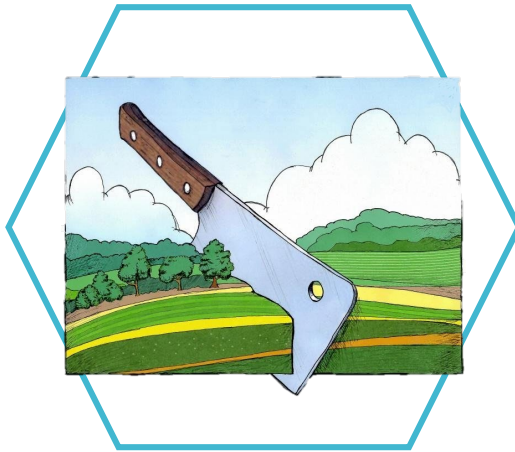
Torrens registration system (Australia)



- ✓ Free Registration
- ✓ Substantive Examination
- ✓ Title certificate
- ✓ Damage compensation



- ✓ Compulsory Registration (Land) / Free Registration (Building)
- ✓ Substantive Examination
- ✓ Title certificate
- ✓ Damage compensation



Time stamp

Use the single time point to record. The state of the event is only guaranteed at the moment specified.



Time period

Should be record both begin time and end time. Usually used for modelling a historical status continued for a period of time.

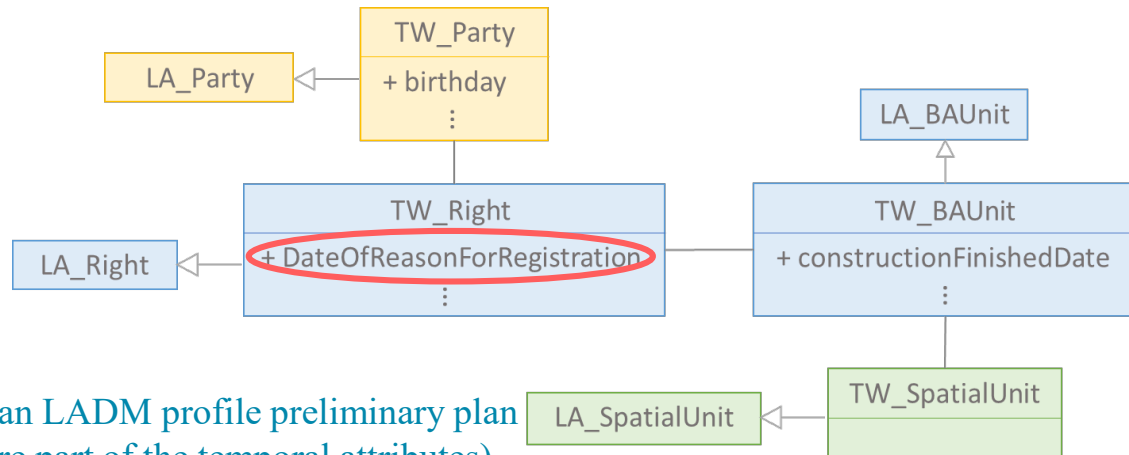
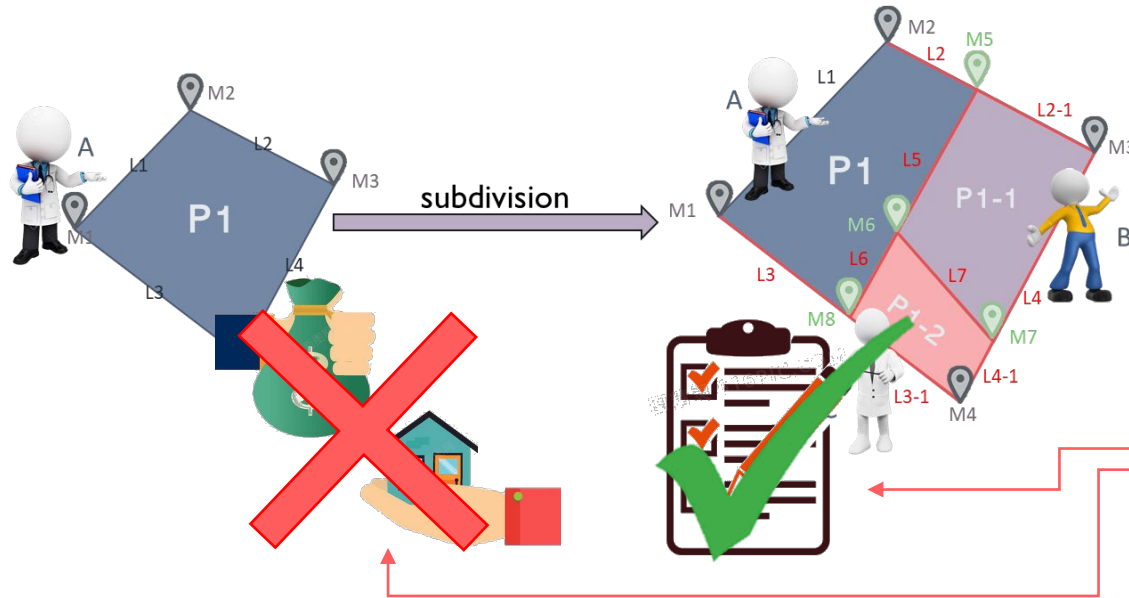


Time period (Without end time)

Should be record both begin time and end time, and the phenomenon is not changed for a long time, so the end time will not record usually.

Cadastral Data in Taiwan

Taiwan LADM profile preliminary plan and Land register certificate in Taiwan.



Taiwan LADM profile preliminary plan
(core part of the temporal attributes)

Land register certificate



Party Package

LA_Party, LA_GroupParty
Natural Person: Birthday
Non-natural Person:
Established date



Birth vs. Death

Spatial Unit Package

LA_SpatialUnit: Registration time
and cancellation time, land
subdivision, merge time



built vs. demolish

Administrative Package

LA_RRR (Right, Restriction,
Responsibility): Effective time
LA_BAUnit: Appearance and
disappearance time, lease
time



Registration vs. Cancellation

Surveying and Representation Subpackage

LA_Point, LA_BoundaryFace,
LA_BoundaryFaceString:
Measurement time



Measurement time

Semantic ambiguity

beginlifespanversion
endlifespanversion

① Use the single time point to record.

② Should be record both begin time and end time.

③ Should be record both begin time and end time, and end time will not record usually.

Record integrity

Date of Birth: 1963.05.03~

Subdivision: 1998.10.22

Date of Birth: 1976.06.29~

Ownership (Pervious Version P1):
1942.06.12~ 1998.10.23

Ownership (P1): 1998.10.23~

Ownership (P2): 1998.10.23~

Ownership (P3): 1998.10.23~

Date of Birth: 1955.11.12~



PART 03

Standardized Temporal Schema Design and Test Analysis



Time Identification

1. ID should be designed specifically.
2. Link the status of the previous and subsequent versions..



Time Description

1. Standardized recording format.
2. Extend the basis temporal information.



Time Scope

1. Applicable scenario for recordings.
2. Standardized semantics vocabularies.



Attribute Name (Chinese) Multiplicity Data type

屬性名稱	中文名稱	強制性	紀錄型別
時間識別類 Time Identification			
versionID	版本識別碼	O	character
lastversionID	上一版本識別碼	O	character
nextVersionID	下一版本識別碼	O	character
validityState	有效狀態	M	Code list
timeName	名稱	M	character
時間描述類 Time Description			
beginlifespanversion	版本開始時間	M	Date/DateTime
endlifespanversion	版本結束時間	O	Date/DateTime
periodlifespan	版本持續時間	O	Date/DateTime
updateSituation	更新情形	O	Code list
updateFrequency	更新頻率	O	character
approximateTime	事件時間描述	O	character
時間範圍類 Time Scope			
calendarReference	日曆參考系統	M	Code list
timeReference	時間參考系統	M	Code list
resolution	解析度	O	Code list
primitive	時間表示方式	M	Code list
semantic	時間語意	M	Code list
timeQuality	時間品質	O	character

Standardized Temporal Schema Design

Ministry of the Interior, LADM Taiwan Profile

① Use the single time point to record.

② Should be record both begin time and end time.

③ Should be record both begin time and end time, and end time will not record usually.

Primitive = time stamp
beginlifespanversion ✓
endlifespanversion

Printing time

列印時間：民國109年06月29日12時03分

頁次：1



土地登記第一類謄本（所有權個人全部）

豐原區三豐段 0222-0005地號

本謄本係網路申領之電子謄本，由主權人自行列印
謄本種類碼：8F9JG1URD，可至<https://ep.land.nat.gov.tw>查驗本謄本之正確性
豐原地政事務所 主任：楊榮龍
豐原電謄字第104874號
資料管轄機關：臺中市豐原地政事務所 謄本核發機關：臺中市豐原地政事務所

土地標示部

登記日期：民國94年06月21日 登記原因：逕為地目變更
面積：*****123.30平方公尺 使用地類別：（空白）
使用分區：（空白）
民國109年01月 公告土地現值：***39,500元/平方公尺
地上建物建築：豐段 00188-000
其他登記事項：分割自0222-0002地號
權利註記事項：三豐段188建築之建築基地地號：三豐段222-5地號

① Land Description Part

土地所有權部

（0001）登記次序：0002
登記日期：民國99年10月07日 登記原因：買賣
所有權人：何鎮銘
統一編號：L122 出生日期：民國96年
住 址：臺中縣豐原市西清里
權利範圍：全部 *****1分之1
權利字號：094豐原字第012332號
當期申報地價：109年01月***3,760.0元/平方公尺
前次移轉現值或原規定地價：
99年09月 ***16,000.0元/平方公尺
歷次取得權利範圍：全部 *****1分之1
相關他項權利登記次序：0001-000 0002-000
其他登記事項：（空白）

② Land Ownership Part

土地他項權利部

（0001）登記次序：0001-000
收件日期：民國93年 權利種類：地上權
登記日期：民國93年07月26日 字號：豐登字第142110號
權 利 人：台中商業銀行 登記原因：設定
住 址：台中市西區民權路
權利範圍：全部 ***1分之1
權利價值：新台幣*****10,000元正
存續期間：自93年07月15日至123年07月15日
地租：年租新台幣貳佰元整
權利標的：所有權
標的登記次序：0002
設定權利範圍：*****平方公尺
（全部*****1分之1*****）
證明書字號：093豐原字第003452號
設定義務人：何鎮銘
其他登記事項：一般註記事項：本地上權不得讓與

Submission time

收件日期：民國93年

權利種類：地上權
字號：豐登字第142110號
登記原因：設定

③ Land of Other rights Part

（0002）登記次序：0002-000
收件日期：民國93年 權利種類：抵押權
登記日期：民國93年07月26日 字號：豐登字第142120號
權 利 人：台中商業銀行 登記原因：設定
住 址：台中市西區民權路
價值比例：全部 ***1分之1
擔保債權總金額：最高限額新台幣*****6,600,000元正
（續次頁）

Standardized Temporal Schema Design

Ministry of the Interior, LADM Taiwan Profile

① Use the single time point to record.

② Should be record both begin time and end time.

③ Should be record both begin time and end time,
and end time will not record usually.

Primitive = period
beginlifespanversion ✓
endlifespanversion ✓

Registration time

Registration time

Registration time

Duration

Registration time

土地登記第一類謄本（所有權個人全部）
豐原區三豐段 0222-0005地號

列印時間：民國109年06月29日12時03分 頁次：1

本謄本係網路申領之電子謄本，由主案署自行列印
謄本種類碼：8F9JG1UD，可至<https://ep.land.nat.gov.tw>查驗本謄本之正確性
豐原地政事務所 主任：楊榮龍
資料管轄機關：臺中市豐原地政事務所 謄本核發機關：臺中市豐原地政事務所

*****土地標示部*****

登記日期：民國94年06月21日 登記原因：逕為地目變更
面積：*****125.30平方公尺 使用分區：(空白) 使用地類別：(空白)
民國109年01月 公告土地現值：***39,500元/平方公尺
地上建物建築：豐段 00188-000
其他登記事項：分割自0222-00002地號
權利註記事項：三豐段188建築之建築基地地號：三豐段222-5地號

*****土地所有權部*****

《0001》登記次序：0002
登記日期：民國92年10月07日 登記原因：買賣
原因發生日期：民國89年09月13日
所有權人：何 出生日期：民國96年
統一編號：L122
住址：臺中縣豐原市西清里
權利範圍：全部 *****1分之1
權狀字號：094豐原字第012332號
當期申報地價：109年01月***3,760.0元/平方公尺
前次移轉現值或原規定地價：
92年09月 ***16,000.0元/平方公尺
歷次取得權利範圍：全部 *****1分之1
相關他項權利登記次序：0001-000 0002-000
其他登記事項：(空白)

*****土地他項權利部*****

《0001》登記次序：0001-000
收存日期：民國93年
登記日期：民國93年07月26日 權利種類：地上權
字號：豐登字第142110號
登記原因：設定
權利人：台中商業銀行
住址：台中市西區民
權利範圍：全部 ***1分之1***
權利價值：新台幣*****10,000元正
存續期間：自93年07月15日至123年07月15日
地租：年租新台幣貳佰元整
權利標的：所有權
標的登記次序：0002
設定權利範圍：(全部*****1分之1*****)
證明書字號：093豐原字第003452號
設定義務人：何鎮銘
其他登記事項：一般註記事項：本地上權不得讓與

《0002》登記次序：0002-000
收存日期：民國93年
登記日期：民國93年07月26日 權利種類：抵押權
字號：豐登字第142120號
登記原因：設定
權利人：台中商業銀行
住址：台中市西區民
價值比例：全部 ***1分之1***
擔保債權總金額：最高限額新台幣*****6,600,000元正
(續次頁)

① Land Description Part

② Land Ownership Part

③ Land of Other rights Part

Standardized Temporal Schema Design

Ministry of the Interior, LADM Taiwan Profile

① Use the single time point to record.

② Should be record both begin time and end time.

③ Should be record both begin time and end time, and end time will not record usually.

Primitive = period
beginlifespanversion ✓
endlifespanversion

Current Declaration of the Land Value time

土地登記第一類謄本（所有權個人全部）
豐原區三豐段 0222-0005地號

列印時間：民國109年06月29日12時03分 頁次：1

本謄本係網路申領之電子謄本，由主案署自行列印
謄本種類碼：8F9JG1UD，可至<https://ep.land.nat.gov.tw>查驗本謄本之正確性
豐原地政事務所 主任：楊榮龍
豐原電謄字第104874號
資料管轄機關：臺中市豐原地政事務所 謄本核發機關：臺中市豐原地政事務所

*****土地標示部*****

登記日期：民國94年06月21日 登記原因：逕為地目變更
面積：*****123.30平方公尺 使用地類別：（空白）
使用分區：（空白）
民國109年01月 公告土地現值：***39,500元/平方公尺
地上建物建築：三豐段 00188-000
其他登記事項：分割自0222-0002地號
權狀註記事項：三豐段188建築之建築基地地號：三豐段222-5地號

*****土地所有權部*****

（0001）登記次序：0002
登記日期：民國92年10月07日 登記原因：買賣
原因發生日期：民國99年09月13日
所有權人：何
統一編號：L122
住 址：臺中縣豐原市西清里
權利範圍：全部 *****1分之1
權狀字號：094豐原字第012332號
當期申報地價：109年01月***3,760.0元/平方公尺
前次移轉現值或原規定地價：
092年09月 ***16,000.0元/平方公尺
歷次取得權利範圍：全部 *****1分之1
相關他項權利登記次序：0001-000 0002-000
其他登記事項：（空白）

*****土地他項權利部*****

（0001）登記次序：0001-000
收件年期：民國93年
登記日期：民國93年07月26日 權利種類：地上權
權 利 人：台中商業銀行 字號：豐登字第142110號
住 址：台中市西區民權路 登記原因：設定
權利範圍：全部 ***1分之1
權利價值：新台幣*****10,000元正
存續期間：自93年07月15日至123年07月15日
地租：年租新台幣貳佰元整
權利標的：所有權
標的登記次序：0002
設定權利範圍：*****平方公尺
（全部*****1分之1*****）
證明書字號：093豐原字第003452號
設定義務人：何鎮銘
其他登記事項：一般註記事項：本地上權不得讓與

（0002）登記次序：0002-000
收件年期：民國93年
登記日期：民國93年07月26日 權利種類：抵押權
權 利 人：台中商業銀行 字號：豐登字第142120號
住 址：台中市西區民權路 登記原因：設定
價值比例：全部 ***1分之1
擔保債權總金額：最高限額新台幣*****6,600,000元正
（續次頁）

① Land Description Part

② Land Ownership Part

③ Land of Other rights Part

validityBegins



→ Have legal significance and legal rights.

transaction



→ Is a description of a specific behavior that will not continue to occur.

lastUpdate



→ The status will continue to change, but there is no newer record than this.

Registration time

Registration time
Reason happening time

Current Declaration of the Land Value time

Submission time

Registration time

Duration

Registration time

土地登記第一類謄本（所有權個人全部）
豐原區三豐段 0222-0005地號

列印時間：民國109年06月29日12時03分 頁次：1

本謄本係網路申領之電子謄本，由主權署自行列印
謄本種類碼：8F9JG1UD，可至<https://ep.land.nat.gov.tw>查驗本謄本之正確性
豐原地政事務所 主任：楊榮龍
資料管轄機關：臺中市豐原地政事務所 謄本核發機關：臺中市豐原地政事務所

土地標示部

登記日期：民國094年06月21日 登記原因：逕為地目變更
面積：*****125.30平方公尺 使用地類別：（空白）
使用分區：（空白）
民國109年01月 公告土地現值：***39,500元/平方公尺
地上建物建築：豐段 00188-000
其他登記事項：分割自0222-00002地號
權利註記事項：三豐段188建築之建築基地地號：三豐段222-5地號

土地所有權部

（0001）登記次序：0002
登記日期：民國092年10月07日 登記原因：買賣
原因發生日期：民國092年09月13日
所有權人：何鎮銘
統一編號：L122
住 址：臺中縣豐原市西清里
權利範圍：全部 *****1分之1
權狀字號：094豐原字第012332號
當期申報地價：109年01月***3,760.0元/平方公尺
前次移轉現值或原規定地價：092年09月 ***16,000.0元/平方公尺
歷次取得權利範圍：全部 *****1分之1
相關他項權利登記次序：0001-000 0002-000
其他登記事項：（空白）
出生日期：民國056年 Date of birth

土地他項權利部

（0001）登記次序：0001-000
收件日期：民國093年
登記日期：民國093年07月26日 權利種類：地上權
字號：豐登字第142110號
登記原因：設定
權 利 人：台中商業銀行
住 址：台中市西區民權路
權利範圍：全部 ***1分之1***
權利價值：新台幣*****10,000元正
存續期間：自093年07月15日至123年07月15日
地租：年租新台幣貳佰元整
權利標的：所有權
標的登記次序：0002
設定權利範圍：（全部*****1分之1*****）
（全部*****1分之1*****）
證明書字號：093豐原字第003452號
設定義務人：何鎮銘
其他登記事項：一般註記事項：本地上權不得讓與

（0002）登記次序：0002-000
收件日期：民國093年
登記日期：民國093年07月26日 權利種類：抵押權
字號：豐登字第142120號
登記原因：設定
權 利 人：台中商業銀行
住 址：台中市西區民權路
價值比例：全部 *****6,600,000元正
擔保債權總金額：最高限額新台幣（續次頁）

① Land Description Part

② Land Ownership Part

③ Land of Other rights Part



PART 04

Conclusion



Conclusion

Main contributions of this research.

The class of VersionredObject in LADM can be used to present the valid temporal status of the described phenomena. However, additional temporal attributes are still required in developing Taiwan profile.

Standardized

The correct management of historical cadastral data can be improved via the standardized temporal schema. The proposed model can be used to unambiguously describe the temporal relationship between events and status.

Unambiguously

Temporal information for data acquired from the different domains can be explicitly recorded by the standardized codes and rules to enhance the cross-domain applications and improve the interoperability between heterogeneous geodata.

Interoperability

- Babalola, S. O., Rahmanb, A. A., & Choong, T. L. (2015). A brief review of land administration domain model and its temporal dimension. *Journal of advanced review on scientific research*, 6(1), 1-15.
- Döner, F., Thompson, R., Stoter, J., Lemmen, C., Ploeger, H., van Oosterom, P., & Zlatanova, S. (2010). 4D cadastres: First analysis of legal, organizational, and technical impact—With a case study on utility networks. *Land use policy*, 27(4), 1068-1081.
- Halil Ibrahim Inan, Valentina Sagris, Wim Devos, Pavel Milenov, Peter van Oosterom, Jaap Zevenbergen, 2010. Data model for the collaboration between land administration systems and agricultural land parcel identification systems.
- Inan, H. I., Sagris, V., Devos, W., Milenov, P., van Oosterom, P., & Zevenbergen, J. (2010). Data model for the collaboration between land administration systems and agricultural land parcel identification systems. *Journal of environmental management*, 91(12), 2440-2454.
- Jung-Hong, Hong, Hun-Qin, Jiang, Yu-Ting, Su (2016): A New Perspective on Land Management - The Development of LADM. *Promote forward-looking map management and services*, 97(11), p.42.
- Land registration system after Restoration. Retrieved September 15, 2020, from <https://emuseum.land.gov.taipei/Item/DetailDiscover/%E5%85%89%E5%BE%A9%E5%BE%8C%E5%9C%9F%E5%9C%B0%E7%99%BB%E8%A8%98%E5%88%B6%E5%BA%A6?businessType=%E5%88%B6%E5%BA%A6&discoverType=%E5%9C%9F%E5%9C%B0%E7%99%BB%E8%A8%98>
- National Development Council, 2018. Data Set MetaData Standard Specification Second Edition.
- Polat, Z. A., & Alkan, M. (2018). Design and implementation of a LADM-based external archive data model for land registry and cadastre transactions in Turkey: A case study of municipality. *Land use policy*, 77, 249-266.
- Polat, Z. A., & Alkan, M. (2021). Associating land registry and cadastre transactions with LADM-based external archive data model: a case study of Turkey. *Survey Review*, 1-15.
- Sin-Yi, Ho (2020). A Standardization Perspective towards the Interoperability of Temporal Information – An Example of Land Administration Domain Model. *Masters Dissertation*.
- Unger, E. M., Zevenbergen, J., Bennett, R., & Lemmen, C. (2019). Application of LADM for disaster prone areas and communities. *Land use policy*, 80, 118-126.
- Van Oosterom, P. J. M., Ploeger, H. D., Stoter, J. E., Thompson, R., & Lemmen, C. (2006). Aspects of a 4D cadastre: a first exploration. In *FIG 2006: Proceedings of the conference: Shaping the change, XXXIII FIG congress, Munich, Germany, 8-13 October 2006*. Frederiksberg: International Federation of Surveyors (FIG), 2006. ISBN 87-90907-52-3. 23 p.. International Federation of Surveyors (FIG).
- Van Oosterom, P., Lemmen, C., & Uitermark, H. (2013). ISO 19152: 2012, land administration domain model published by ISO. *FIG Working Week 2013 in Nigeria—Environment for Sustainability, Abuja, Nigeria, 6–10 May 2013*.

Thank You for Listening

Presenter: 何昕宜 (Sin Yi, Ho)

Institution: Department of Geomatics, National Cheng Kung University

Address: No. 1, Daxue Rd., East Dist., Tainan City 701401, Taiwan (R.O.C.)

City: Tainan

COUNTRY: Taiwan

Phone: + 886-935349809

E-mail: f64041208@gmail.com

