

SỬ DỤNG GIS ĐỂ LỒNG GHÉP ĐA DẠNG SINH HỌC VÀ  
DỊCH VỤ HỆ SINH THÁI VÀO VIỆC RA QUYẾT ĐỊNH REDD+



**HƯỚNG DẪN:**  
**TRÍCH DẪN VÀ XỬ LÝ DANH LỤC ĐỎ CÁC LOÀI TRONG IUCN**  
**SỬ DỤNG PHẦN MỀM ARCGIS 10.0**

**UN-REDD**  
PROGRAMME



Empowered lives.  
Resilient nations.

## Giới thiệu

Giảm phát thải từ mất rừng và suy thoái rừng (REDD) là một nỗ lực để tạo lập giá trị về mặt tài chính cho các-bon được lưu trữ trong rừng, ưu tiên cho các nước đang phát triển giảm phát thải từ đất lâm nghiệp và đầu tư vào con đường các-bon thấp để phát triển bền vững. "REDD +" đi xa hơn tình trạng phá rừng và suy thoái rừng, bao gồm vai trò của bảo tồn, quản lý rừng bền vững và nâng cao trữ lượng các bon rừng. Điều này sẽ liên quan đến việc thay đổi cách thức quản lý và sử dụng rừng, và có thể đòi hỏi nhiều hành động khác nhau, chẳng hạn như bảo vệ rừng từ hỏa hoạn hoặc khai thác gỗ bất hợp pháp hoặc phục hồi diện tích rừng bị suy thoái.

REDD + có tiềm năng để cung cấp đa lợi ích hơn từ carbon. Ví dụ, nó có thể thúc đẩy bảo tồn đa dạng sinh học và an toàn các dịch vụ hệ sinh thái từ rừng như điều tiết nước, chống xói mòn và lâm sản ngoài gỗ. Một số lợi ích tiềm năng từ REDD +, chẳng hạn như bảo tồn đa dạng sinh học, có thể được tăng cường thông qua việc xác định các khu vực có các hoạt động của REDD + mà có thể có ảnh hưởng lớn nhất từ việc sử dụng phân tích không gian.

Hướng dẫn này minh họa một hệ lưới tọa độ các loài phong phú loài có thể được tạo ra bằng cách sử dụng danh sách các loài trong danh sách đỏ của IUCN (IUCN, 2013). Và cung cấp hướng dẫn đầy đủ về cách lựa chọn và phân tích và xuất thông tin từ các dữ liệu loài phi không gian trên trang web Sách đỏ IUCN và làm thế nào để phân tích thêm các thông tin cùng với dữ liệu không gian của IUCN bằng phần mềm ArcGIS 10.0.

---

## Nội dung

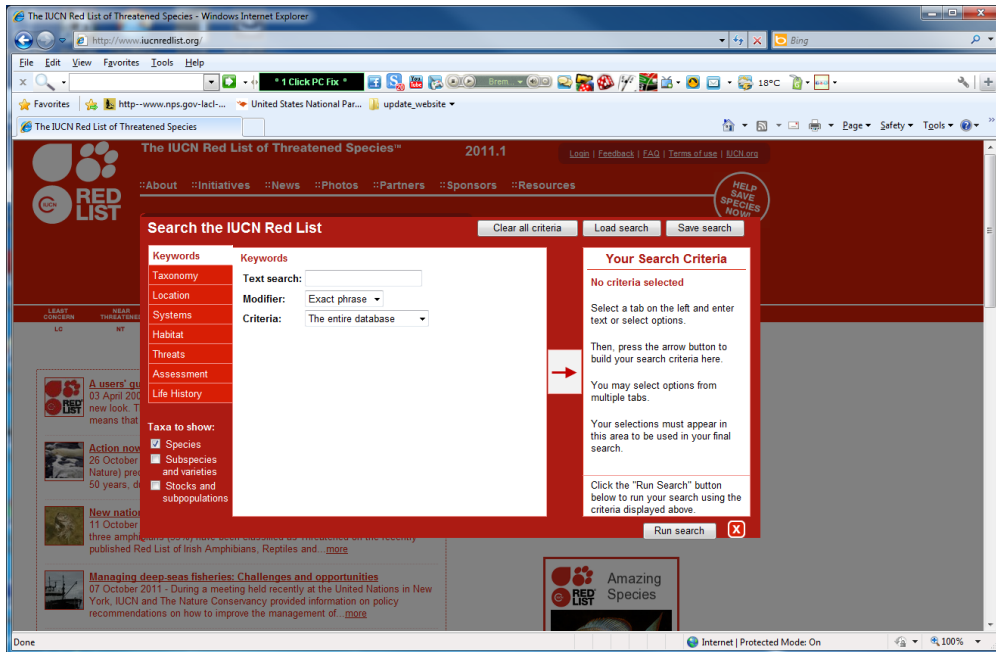
---

BƯỚC 1: - LỰA CHỌN CÁC LOÀI TỪ DANH SÁCH CỦA IUCN. ....	4
BƯỚC 2: - MỞ FILE .CSV TRONG PHẦN MỀM EXCEL VÀ ĐỊNH DẠNG FILE ĐỂ THAM GIA VÀO PHÂN TÍCH SỐ LIỆU.....	10
BƯỚC 3: - HỢP NHẤT FILE VÀO SỐ LIỆU KHÔNG GIAN TRONG ARCMAP ĐỂ TẠO TẬP HỢP DỮ LIỆU ĐÃ CHỌN LỌC.....	11
BƯỚC 4: - TẠO BỘ DỮ LIỆU HÌNH LỤC GIÁC HOẶC HÌNH VUÔNG.....	16
BƯỚC 5: - SỬ DỤNG CÁC CÔNG CỤ PHÂN TÍCH HAWTHS ĐỂ TẠO RA SỰ PHONG PHÚ CỦA CÁC LOÀI .....	21

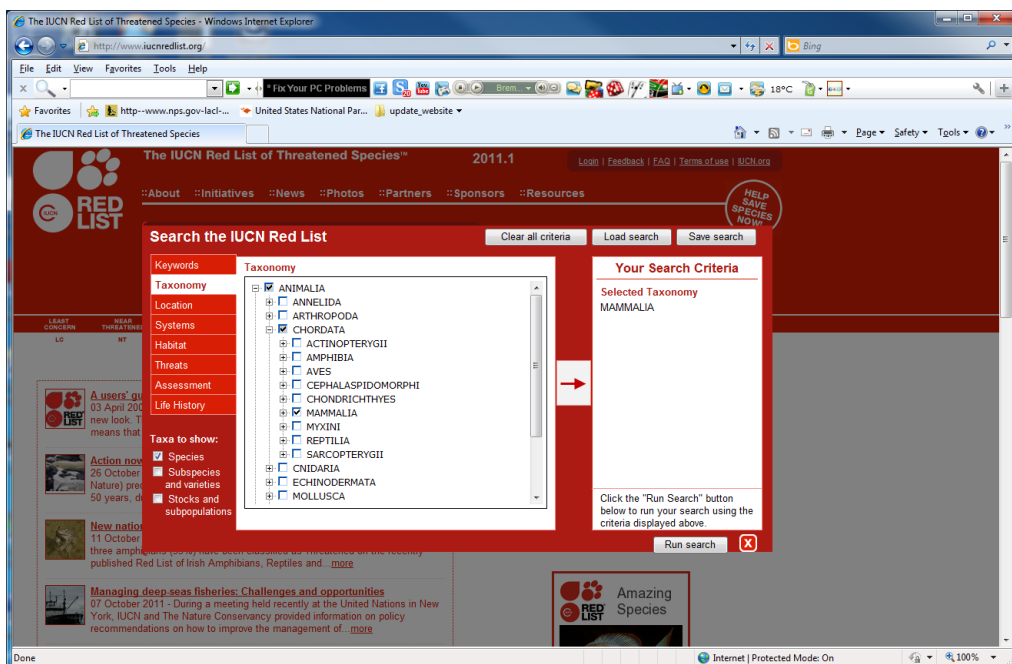
## Bước 1: - Lựa chọn các loài trong danh lục đỏ các loài trên trang web của IUCN.

*VD. Các bạn có thể chỉ quan tâm đến một nhóm loài nhất định. Ví dụ này sẽ chọn các loài thú được xếp hạng CR hoặc EN (các bạn có thể chọn các nhóm khác và các tiêu chí phân hạng khác)*

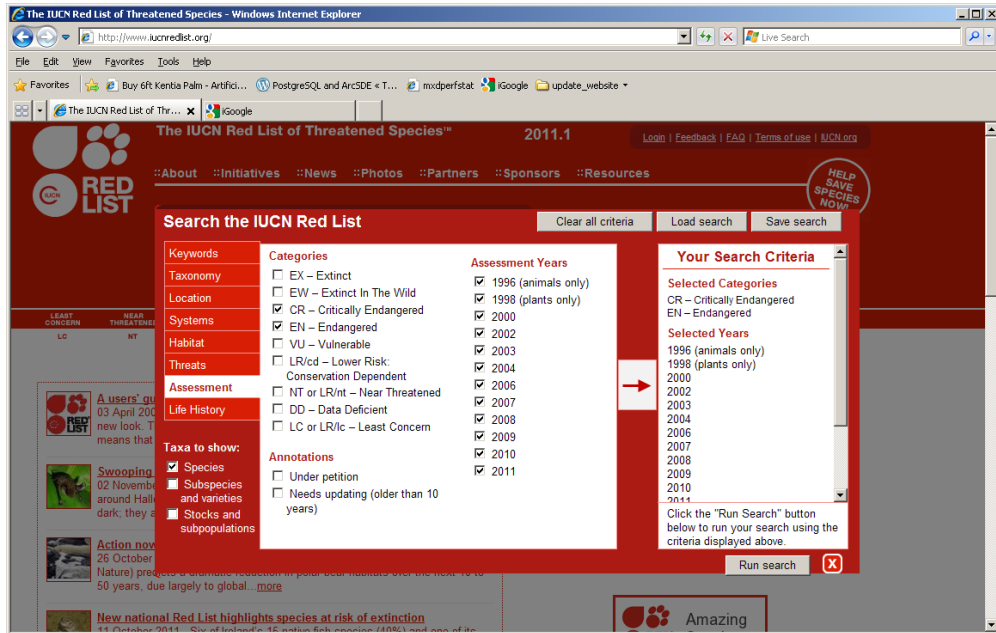
- Vào trang <http://www.iucnredlist.org/>
- Chọn “other search options”



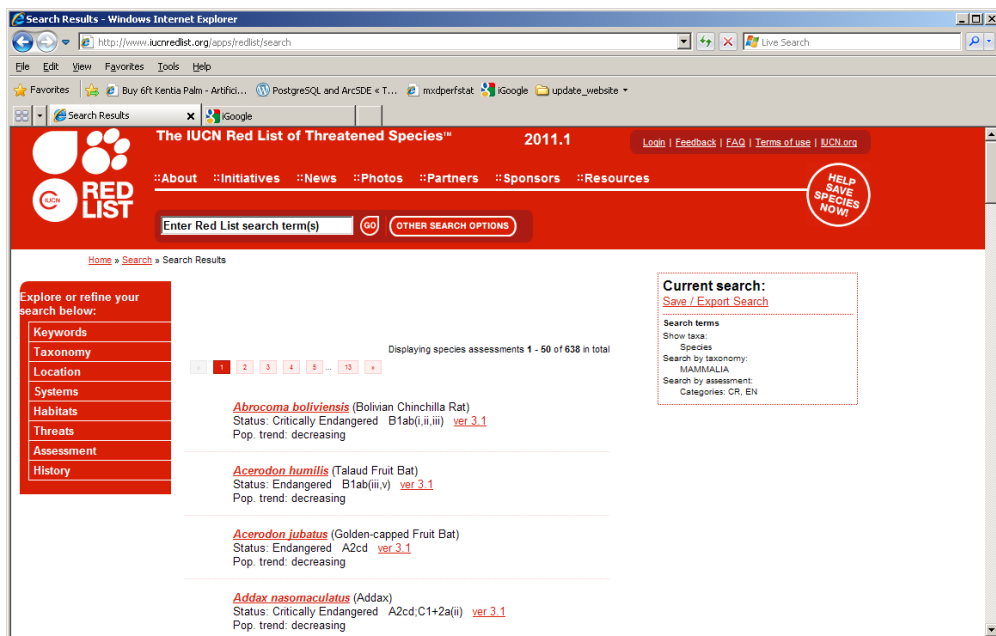
- Bấm vào **taxonomy**, mở **Animalia**, mở **Chordata** và chọn **Mammalia**
- Sau đó nhấn phím mũi tên để gửi lựa chọn của bạn



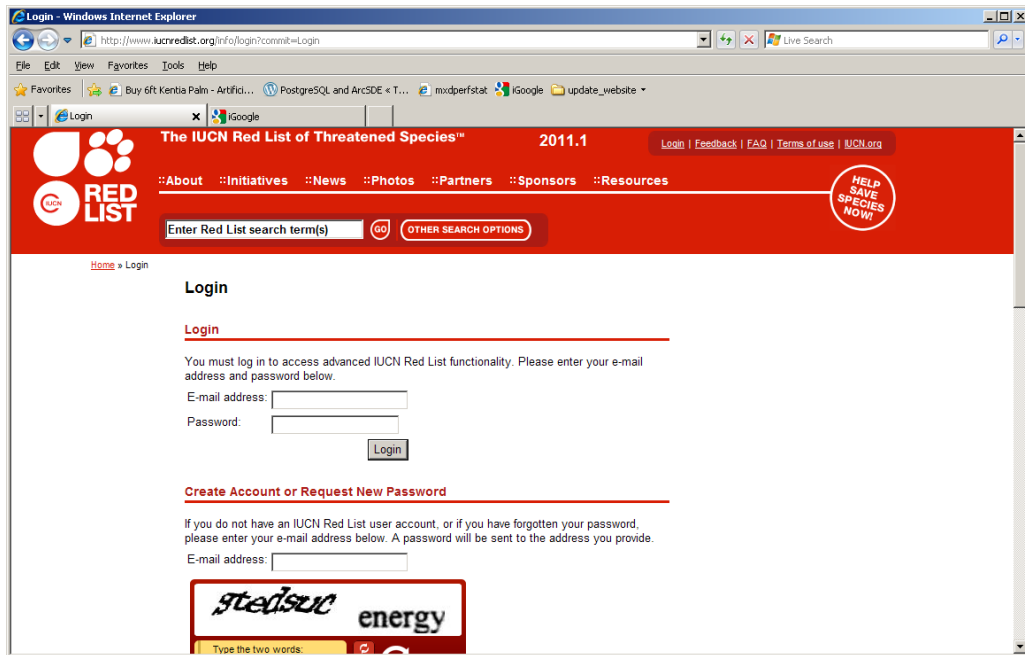
- e. Sau đó chọn **Assessment**
- f. **Bỏ chọn** những cái nếu bạn không muốn
- g. Sau đó nhấp **vào mũi tên** để gửi lựa chọn của bạn



- h. **Bấm Run search**



- i. Chọn **Save / Export Search**

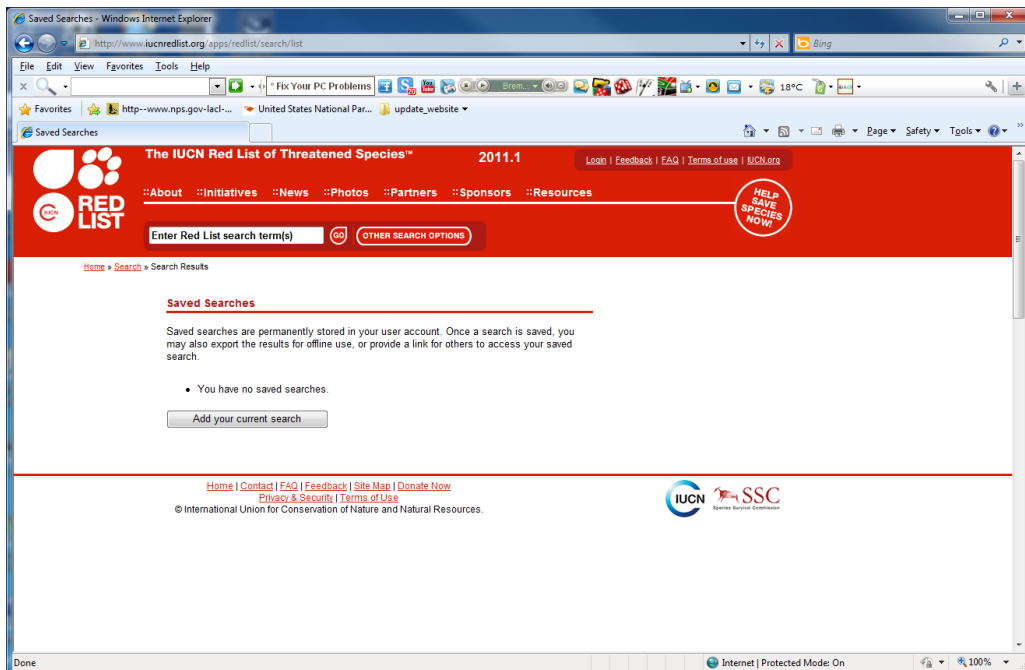


j. Chọn **Login**

Điền đầy đủ thông tin địa chỉ email và password

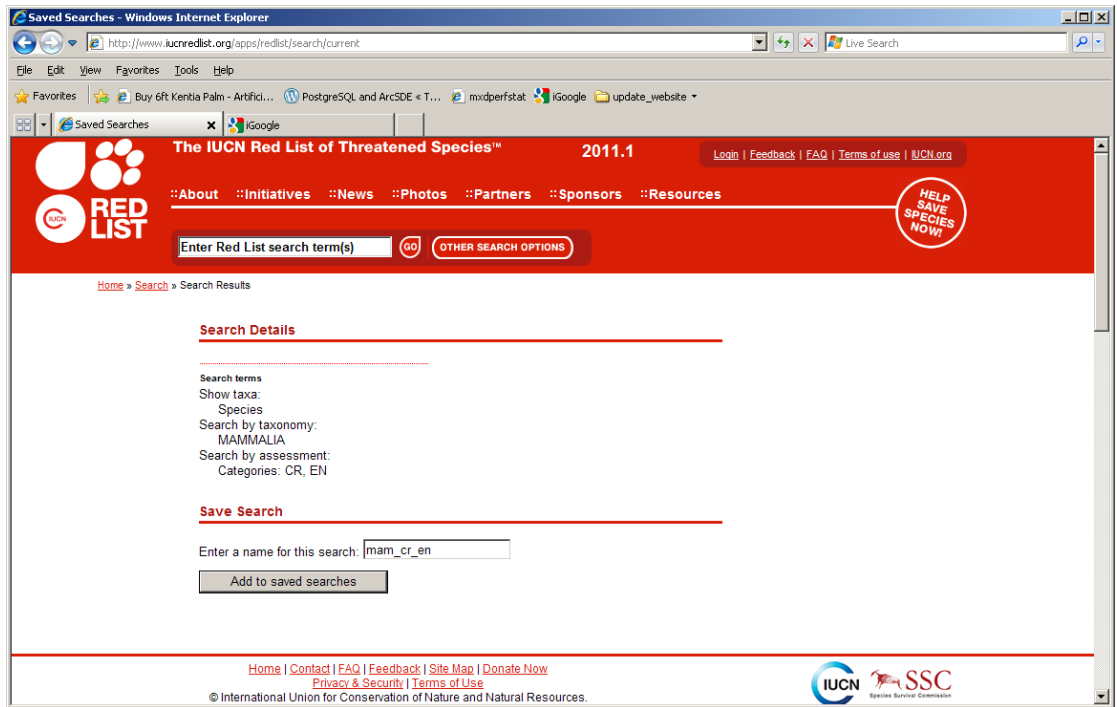
Hoặc nếu bạn chưa đăng ký, chọn tạo tài khoản- **Create Account**.

Bạn cần tạo một tài khoản để có thể xuất kết quả ở định dạng file csv.

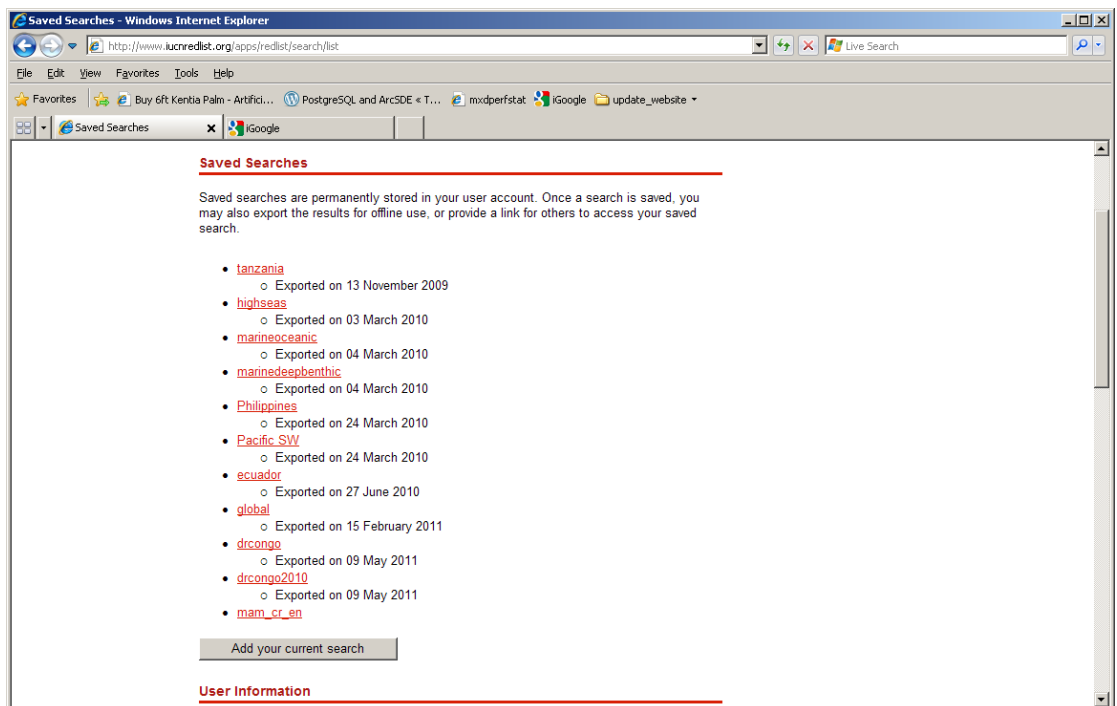


k. Nhấn **Add your current search**

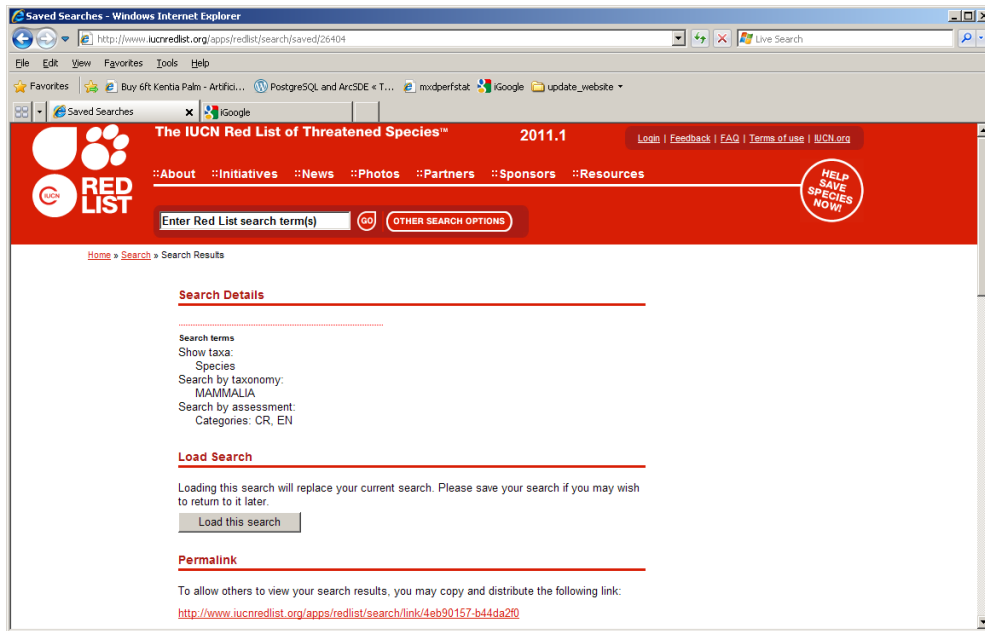
l. Đặt tên, VD **mam\_cr\_en**



m. Nhấn **Add to saved searches**

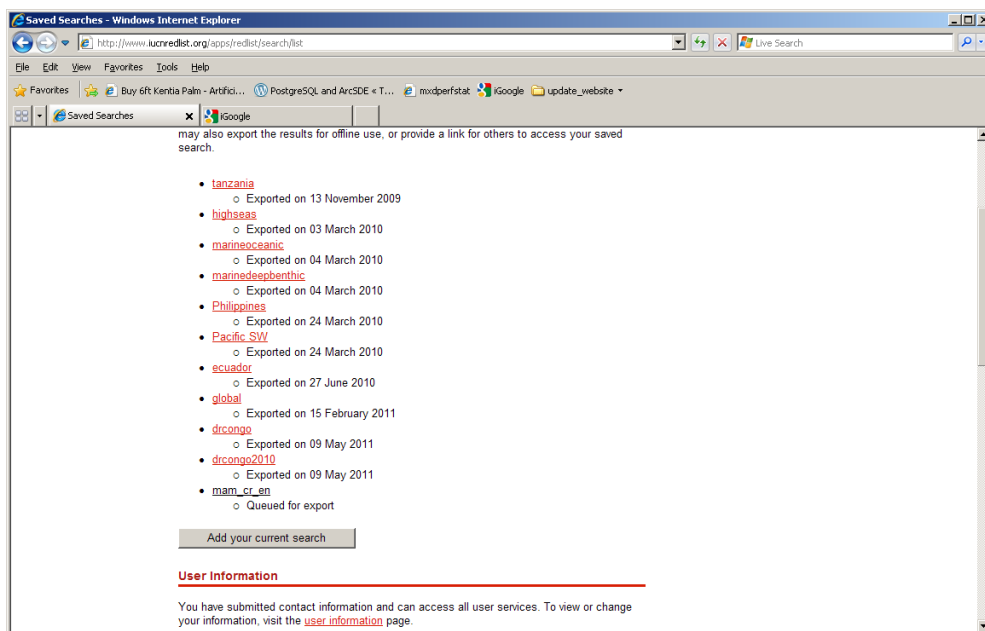


n. Nhấn lưu tài liệu bạn muốn, VD. **mam\_cr\_en**



o. Dịch xuống và nhấn vào **xuất kết quả**

Sau đó nó sẽ cho một trạng thái xếp hàng đợi xuất dữ liệu.



Một thư sẽ được gửi đến địa chỉ email của bạn khi xuất xong dữ liệu.

p. Khi nhận được email, **đăng nhập vào các trang web IUCN một lần nữa.**

q. Nhấn **mam\_cr\_en**

r. Kéo xuống đến phần xuất kết quả, nếu là lần đầu tiên bạn sử dụng trang web này, bạn sẽ cần phải bấm vào cung cấp thông tin của bạn



- s. Điền đầy đủ thông tin theo yêu cầu
- t. Nhấn **Submit**
- u. Nhấn vào **mam\_cr\_en** một lần nữa
- v. Kéo xuống và chọn **export results**

- w. Nhấn **Comma-Separated Values (csv)** và nén file sẽ download.
- x. Nhấn **Show all downloads** và nhấn **Show in folder**.
- y. Copy file nén tới thư mục của bạn. Bản cũng có thể đổi tên thành **mam\_cr\_en.zip**
- z. Kích chuột phải vào file nén, nhấn **extract here**. Đổi tên file 'csv' thành **mam\_cr\_en.csv**

## Bước 2: - Mở file .CSV trong Excel và định dạng file để phân tích số liệu không gian

Bước này sẽ nhập cột giống và loài vào một được gọi là nhị thức để đồng nhất với cột trong phân tích không gian.

- Nhấn đúp vào file `mam_cr_en.csv` để mở file Excel.
- Chèn thêm 1 cột mới sau cột tên loài và đặt tên là **binomial**
- Ở cell đầu tiên gõ giá trị `=G2&" "&H2` và nhấn **Return**

	D	E	F	G	H	I	J
1	Class	Order	Family	Genus	Species	Binomial	Authority
2	MAMMALIA	RODENTIA	ABROCOMIDAE	Abrocoma	boliviensis		Glanz & Anderson, 1990
3	MAMMALIA	CHIROPTERA	PTEROPODIDAE	Acerodon	humilis		K. Andersen, 1909
4	MAMMALIA	CHIROPTERA	PTEROPODIDAE	Acerodon	jubatus		(Eschscholtz, 1831)
5	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Addax	nasomaculatus		(de Blainville, 1816)
6	MAMMALIA	CARNIVORA	URSIDAE	Ailuropoda	melanoleuca		(David, 1869)
7	MAMMALIA	DIPROTODONTIA	PHALANGERIDAE	Ailurops	melanotis		(Thomas, 1898)
8	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Alouatta	pigra		Lawrence, 1933
9	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Alouatta	ululata		Elliot, 1912
10	MAMMALIA	AFROSORICIDA	CHRYSOCHLORIDAE	Amblysomus	marleyi		Roberts, 1931
11	MAMMALIA	RODENTIA	SCIURIDAE	Ammospermophilus	nelsoni		(Merriam, 1893)
12	MAMMALIA	CHIROPTERA	FURIPTERIDAE	Amorhophilus	schnablii		Peters, 1877
13	MAMMALIA	RODENTIA	MURIDAE	Apodemus	gurkha		Thomas, 1924
14	MAMMALIA	CHIROPTERA	PTEROPODIDAE	Aproteles	bulmerae		Menzies, 1977
15	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Arabitragus	jayakari		(Thomas, 1894)
16	MAMMALIA	CARNIVORA	OTARIIDAE	Arctocephalus	galapagoensis		Heller, 1904
17	MAMMALIA	CHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	Artibeus	incomitatus		Kalko & Handley, 1994
18	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	belzebuth		É. Geoffroy, 1806
19	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	chamek		(Humboldt, 1812)
20	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	fusciceps		Gray, 1866
21	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	geoffroyi		Kuhl, 1820
22	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	hybridus		I. Geoffroy, 1829
23	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	marginatus		(É. Geoffroy, 1809)
24	MAMMALIA	PRIMATES	INDRIIDAE	Avahi	cleesei		Thalmann & Geissmann, 2005
25	MAMMALIA	PRIMATES	INDRIIDAE	Avahi	occidentalis		von Lorenz-Liburnau, 1898
26	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	Axis	calamianensis		(Heude, 1888)
27	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	Axis	kuhlii		(Temminck, 1836)
28	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	Axis	porcinus		(Zimmermann, 1780)
29	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	SUIDAE	Babyrousa	togeanensis		(Sody, 1949)
30	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BALAEONOPTERIDAE	Balaenoptera	borealis		Lesson, 1828
31	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BALAEONOPTERIDAE	Balaenoptera	musculus		(Linnaeus, 1758)
32	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BALAEONOPTERIDAE	Balaenoptera	physalus		(Linnaeus, 1758)
33	MAMMALIA	CHIROPTERA	EMBALLONURIDAE	Balantiopteryx	infusca		(Thomas, 1897)
34	MAMMALIA	RODENTIA	MURIDAE	Batomys	russtus		Musser, Heaney & Tabaranza Jr., 1998
35	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Beatragus	hunteri		(P.L. Sclater, 1889)
36	MAMMALIA	DIPROTODONTIA	POTOROIDAE	Bettongia	penicillata		Gray, 1837
37	MAMMALIA	DIPROTODONTIA	POTOROIDAE	Bettongia	tropica		Wakefield, 1967
38	MAMMALIA	RODENTIA	SCIURIDAE	Biswamoyopterus	biswasi		Saha, 1981
39	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Bos	javanicus		d'Alton, 1823
40	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Bos	sauveli		Urban, 1937
41	MAMMALIA	RODENTIA	NESOMYIDAE	Brachytarsomys	villosa		Petter, 1962
42	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Brachyteles	arachnoides		(É. Geoffroy, 1806)
43	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Brachyteles	hypoxanthus		(Kuhl, 1820)

- Nhấn vào cell và di chuyển con trỏ chuột vào góc dưới cùng bên phải cho đến khi nó biến thành một cây thánh giá nhỏ màu đen + nhấp đúp chuột vào góc để mở rộng công thức cho tất cả các ô trong cột..

	D	E	F	G	H	I	J
1	Class	Order	Family	Genus	Species	Binomial	Authority
2	MAMMALIA	RODENTIA	ABROCOMIDAE	Abrocoma	boliviensis	Abrocoma boliviensis	Glanz & Anderson, 1990
3	MAMMALIA	CHIROPTERA	PTEROPODIDAE	Acerodon	humilis	Acerodon humilis	K. Andersen, 1909
4	MAMMALIA	CHIROPTERA	PTEROPODIDAE	Acerodon	jubatus	Acerodon jubatus	(Eschscholtz, 1831)
5	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Addax	nasomaculatus	Addax nasomaculatus	(de Blainville, 1816)
6	MAMMALIA	CARNIVORA	URSIDAE	Ailuropoda	melanoleuca	Ailuropoda melanoleuca	(David, 1869)
7	MAMMALIA	DIPROTODONTIA	PHALANGERIDAE	Ailurops	melanotis	Ailurops melanotis	(Thomas, 1898)
8	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Alouatta	pigra	Alouatta pigra	Lawrence, 1933
9	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Alouatta	ululata	Alouatta ululata	Elliot, 1912
10	MAMMALIA	AFROSORICIDA	CHRYSOCHLORIDAE	Amblysomus	marleyi	Amblysomus marleyi	Roberts, 1931
11	MAMMALIA	RODENTIA	SCIURIDAE	Ammospermophilus	nelsoni	Ammospermophilus nelsoni	(Merriam, 1893)
12	MAMMALIA	CHIROPTERA	FURIPTERIDAE	Amorhophilus	schnablii	Amorhophilus schnablii	Peters, 1877
13	MAMMALIA	RODENTIA	MURIDAE	Apodemus	gurkha	Apodemus gurkha	Thomas, 1924
14	MAMMALIA	CHIROPTERA	PTEROPODIDAE	Aproteles	bulmerae	Aproteles bulmerae	Menzies, 1977
15	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	BOVIDAE	Arabitragus	jayakari	Arabitragus jayakari	(Thomas, 1894)
16	MAMMALIA	CARNIVORA	OTARIIDAE	Arctocephalus	galapagoensis	Arctocephalus galapagoensis	Heller, 1904
17	MAMMALIA	CHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	Artibeus	incomitatus	Artibeus incomitatus	Kalko & Handley, 1994
18	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	belzebuth	Ateles belzebuth	É. Geoffroy, 1806
19	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	chamek	Ateles chamek	(Humboldt, 1812)
20	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	fusciceps	Ateles fusciceps	Gray, 1866
21	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	geoffroyi	Ateles geoffroyi	Kuhl, 1820
22	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	hybridus	Ateles hybridus	I. Geoffroy, 1829
23	MAMMALIA	PRIMATES	ATELIDAE	Ateles	marginatus	Ateles marginatus	(É. Geoffroy, 1809)
24	MAMMALIA	PRIMATES	INDRIIDAE	Avahi	cleesei	Avahi cleesei	Thalmann & Geissmann, 2005
25	MAMMALIA	PRIMATES	INDRIIDAE	Avahi	occidentalis	Avahi occidentalis	von Lorenz-Liburnau, 1898
26	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	Axis	calamianensis	Axis calamianensis	(Heude, 1888)
27	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	Axis	kuhlii	Axis kuhlii	(Temminck, 1836)
28	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	CERVIDAE	Axis	porcinus	Axis porcinus	(Zimmermann, 1780)
29	MAMMALIA	CETARTIODACTYLA	SUIDAE	Babyrousa	togeanensis	Babyrousa togeanensis	(Sody, 1949)

- e. Di chuyển dọc theo tiêu đề của cột. Một số sẽ cần phải được thay đổi khi ArcMap sẽ không hỗ trợ vì vậy thay đổi chữ màu đỏ.

Species ID	=	Species_ID
Kingdom	=	Kingdom
Phylum	=	Phylum
Class	=	Class
Order	=	Order
Family	=	Family
Genus	=	Genus
Species	=	Species
Binomial	=	Binomial
Authority	=	Authority
Infraspecific rank	=	Inf_nank
Infraspecific name	=	Inf_name
Infraspecific authority	=	inf_auth
Stock/subpopulation	=	stk_subpop
Synonyms	=	Synonyms
Common names (Eng)	=	com_eng
Common names (Fre)	=	com_fre
Common names (Spa)	=	com_spa
Red List status	=	rl_status
Red List criteria	=	rl_criteria
Red List criteria version	=	rl_version
Year assessed	=	year_ass
Population trend	=	poptrend
Petitioned	=	Petitioned

- f. Lưu file dưới tên **mam\_cr\_en.xlsx**

- g. Đóng file Excel

### Bước 3: - Đưa CSV tham gia trong số liệu không gian trong phần mềm ArcMap để tạo tập hợp con của số liệu đã chọn

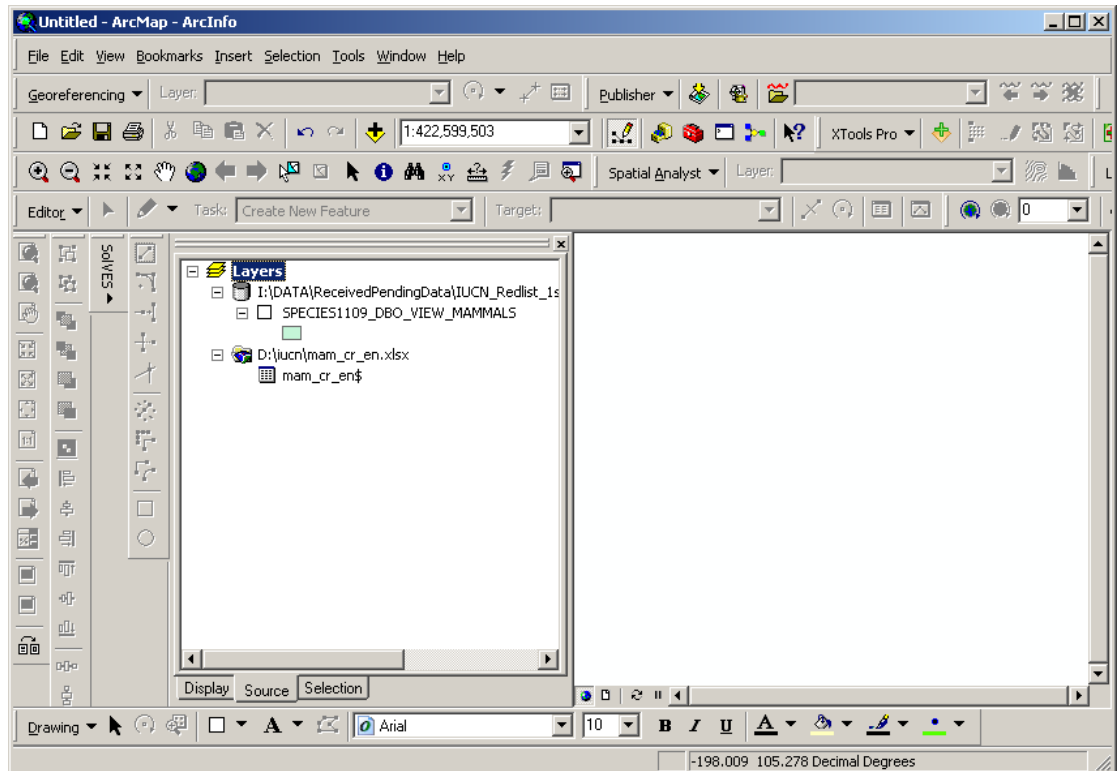
---

*Lưu ý: Cũng có thể bạn đã có được dữ liệu không gian của IUCN hoặc đã tải về phiên bản toàn cầu của dữ liệu không gian từ <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/spatial-data>*

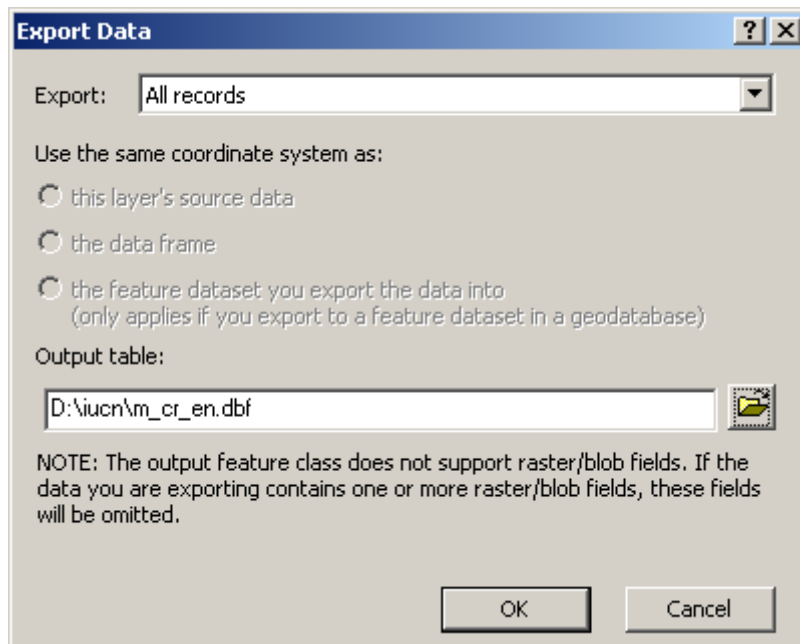
- a. Mở ArcMap

- b. VD - Thêm số liệu không gian các loài thú (e.g. **species\_dbo\_view\_mammals**)

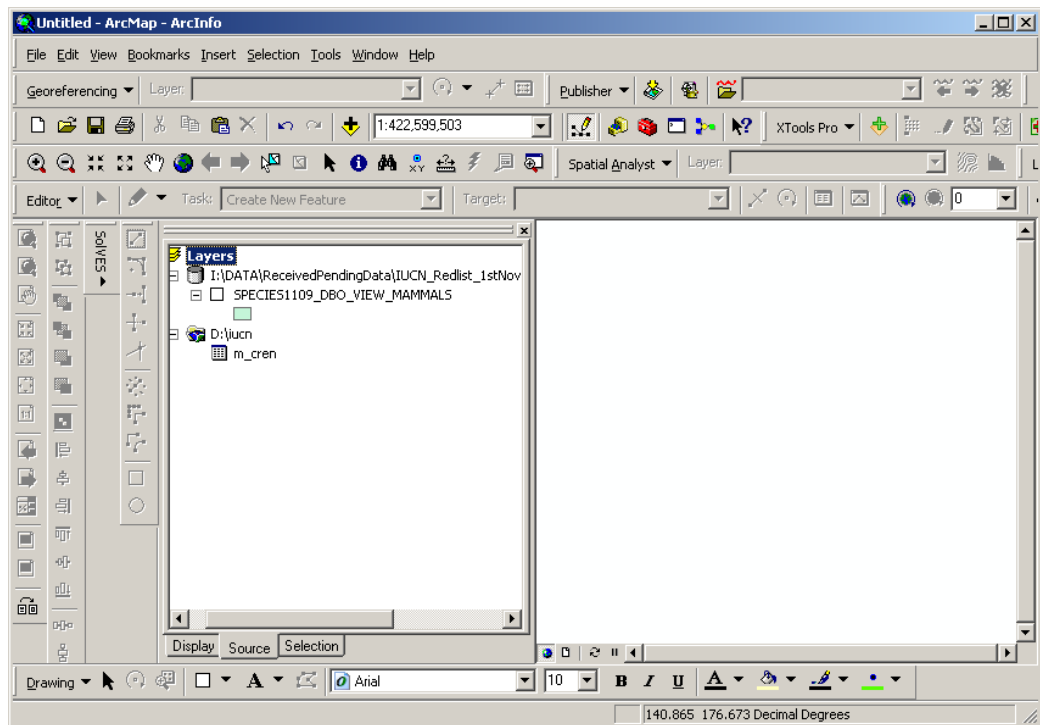
- c. Thêm vào ArcMap file có tên **mam\_cr\_en.xlsx**. File này sẽ được thêm dưới định dạng file mam\_cr\_en\$.



- d. **Bấm chuột phải** vào file **mam\_cr\_en\$** và xuất từ định dạng xls sang dbf dưới tên **m\_cren.dbf**

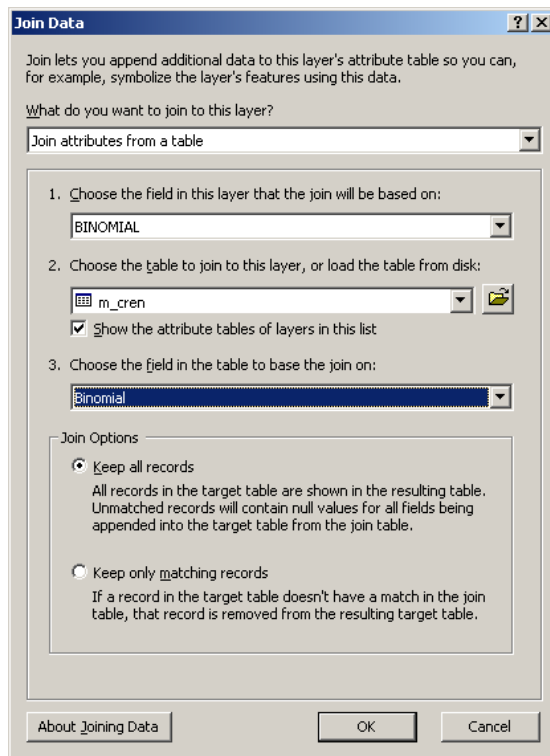


- e. Nhấn **Yes** để thêm file đó vào bản đồ. Mở và kiểm tra xem các số liệu có hiển thị đúng hay không.  
f. **Xóa** file .xls từ Arcmap



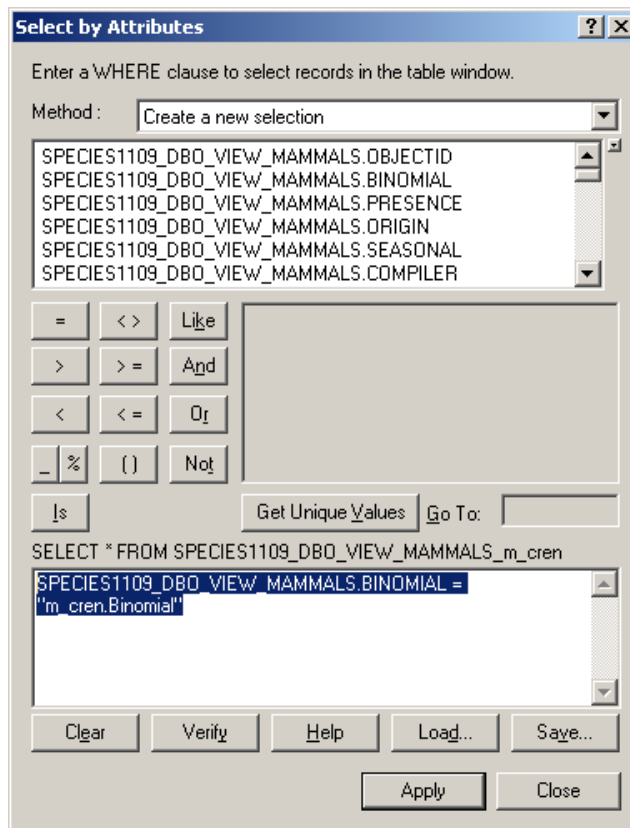
**\*\*\*LƯU Ý QUAN TRỌNG:** Khi các tập tin dữ liệu không gian IUCN đã tăng kích thước. Các hướng dẫn cho các bước g) tới l) có thể cần phải được sửa đổi. Việc tham gia có thể không hoạt động hoặc chọn ra tất cả các loài một cách chính xác. Thay vào đó bạn có thể sử dụng danh sách các loài để tạo ra một truy vấn SQL để chọn ra các nhóm của các loài yêu cầu (xem tài liệu riêng về việc sử dụng soạn thảo văn bản để tạo ra một truy vấn SQL từ file csv. của các loài yêu cầu). Bạn vẫn sẽ cần phải kiểm tra lại kỹ xem dữ liệu có bị thiếu không.\*\*\*

- g. Hợp nhất file dbf vào số liệu không gian bằng cách nhấn chuột phải vào file số liệu không gian các loài thú VD. **species\_dbo\_view\_mammals** và hợp nhất vào file dbf VD. **m\_cren.dbf**

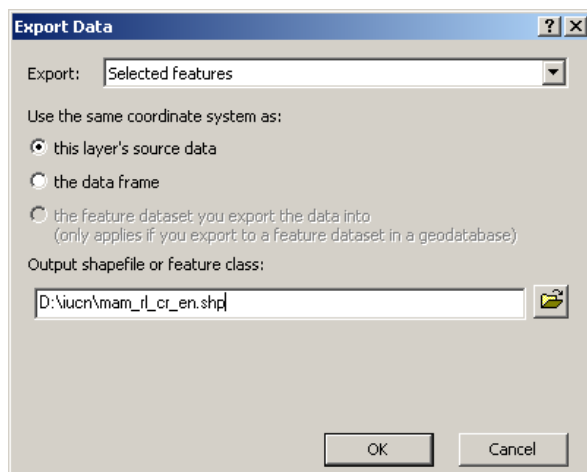


- h. Nhấn **OK**
- i. Mở **attribute table of the mammals spatial data** VD, species\_dbo\_view\_mammals
- j. Nhấn **Options – Select by attributes**
- k. Trong hộp chọn nhị thức chứa các dữ liệu không gian = nhị thức trong file dbf ví dụ trong ví dụ: -

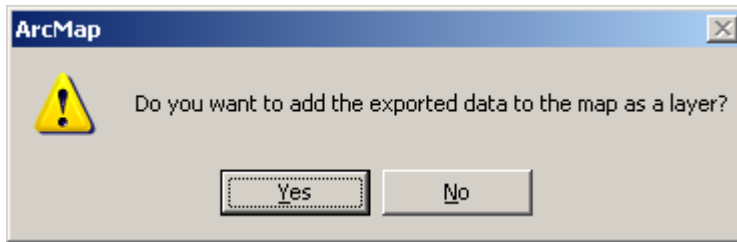
**SPECIES1109\_DBO\_VIEW\_MAMMALS.BINOMIAL = "m\_cren.Binomial"**



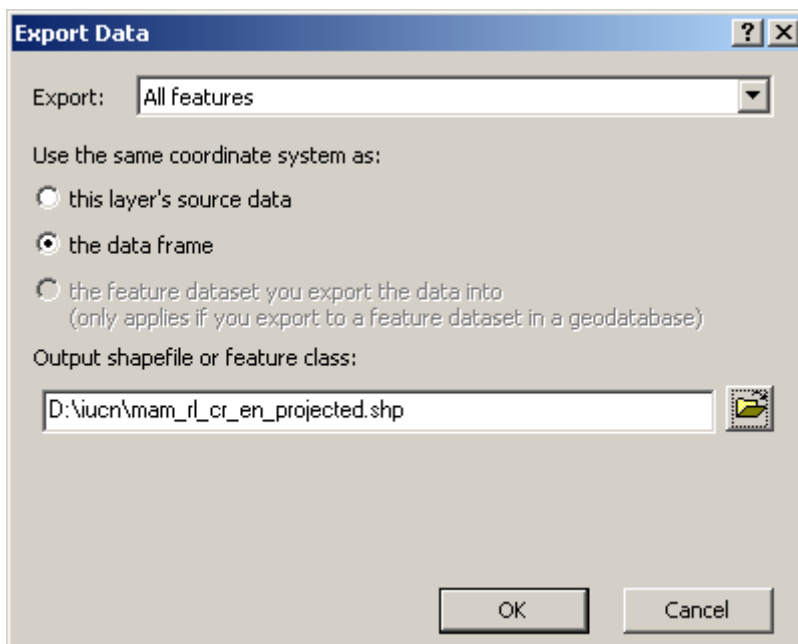
- l. Sau khi lựa chọn, đóng bảng thuộc tính bằng cách nhấp vào chéo ở góc trên bên phải
- m. **Bấm chuột phải** vào file **mammals spatial dataset** VD. species\_dbo\_view\_mammals và nhấp vào **Data – Export data**
- n. Chắc chắn trong cửa sổ mở ra có dòng **‘Selected features’** như hình dưới. Nhấn **OK** để xuất thuộc tính đã chọn sang định dạng shapefile. VD. mam\_rl\_cr\_en.shp



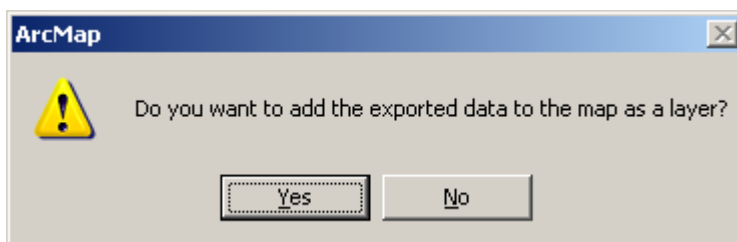
- o. Nhấn **OK**



- p. Xuất hiện hội thoại, chọn **yes**
- q. Set the dataframe to **an equal area projection** (for example lambert\_azimuthal equal area projection, or a UTM projection if your data falls within a single utm zone)
- r. **Bấm chuột phải** vào file có tên mam\_rl\_cr\_en.shp và **data – export data** sang **mam\_rl\_cr\_en\_projected.shp** cùng hệ tọa độ set to **same as the dataframe**



- s. Nhấn **OK**



- t. Nhấn **OK**

#### **Bước 4: - Tạo bộ dữ liệu hình lục giác – hexagons hoặc hình vuông - squares.**

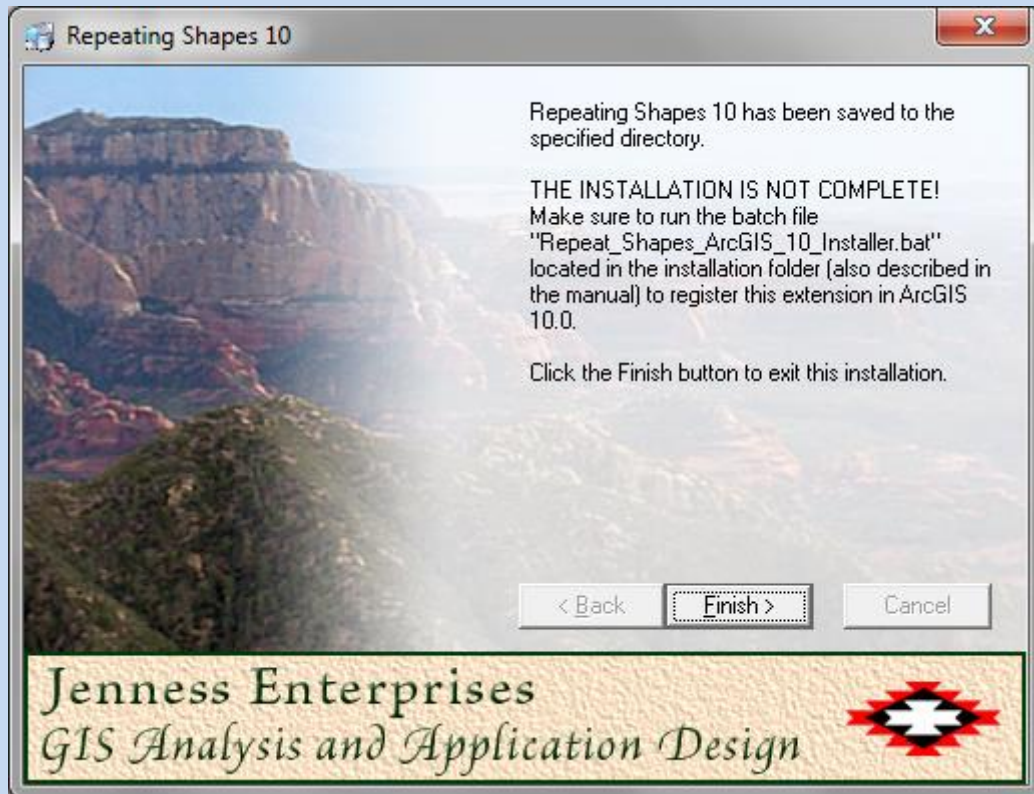
---

- a. **Download** phần mềm công cụ Repeating shapes 10 từ trang web [http://www.jennessent.com/arcgis/repeat\\_shapes.htm](http://www.jennessent.com/arcgis/repeat_shapes.htm) và làm theo hướng dẫn để cài đặt.

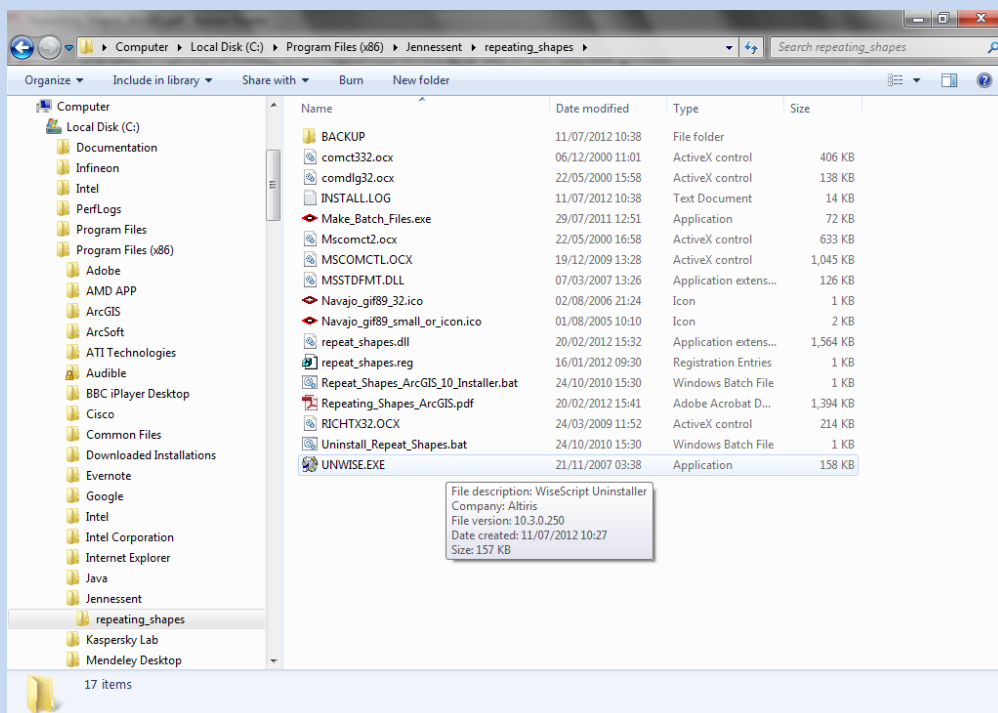


Đảm bảo rằng không có ứng dụng nào ArcGIS mở khi cài đặt phần mềm.  
Cài đặt phần mềm này bằng cách nhấn đúp vào repeat\_shapes\_10.exe

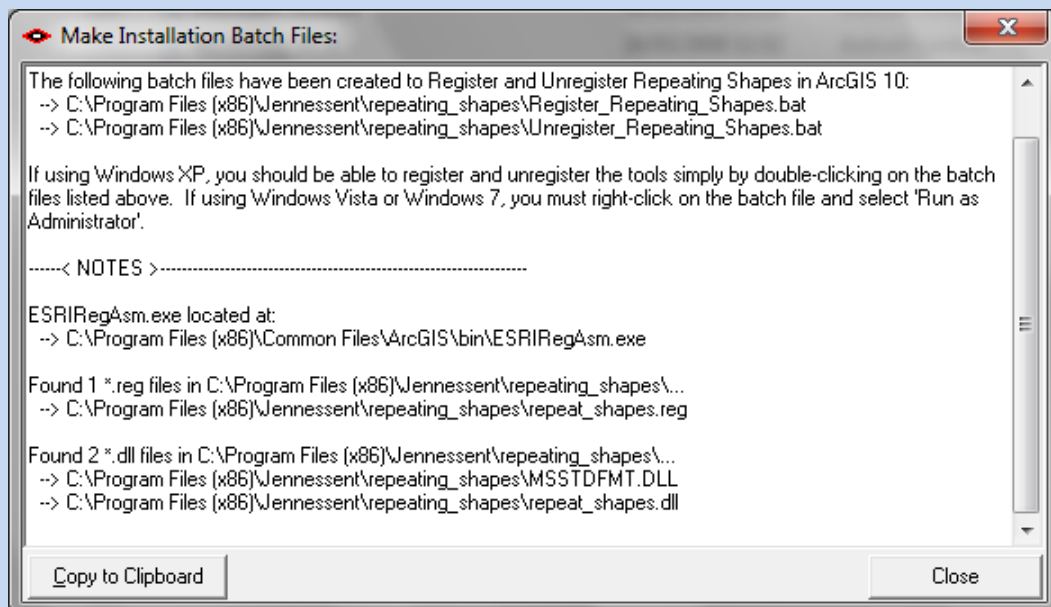
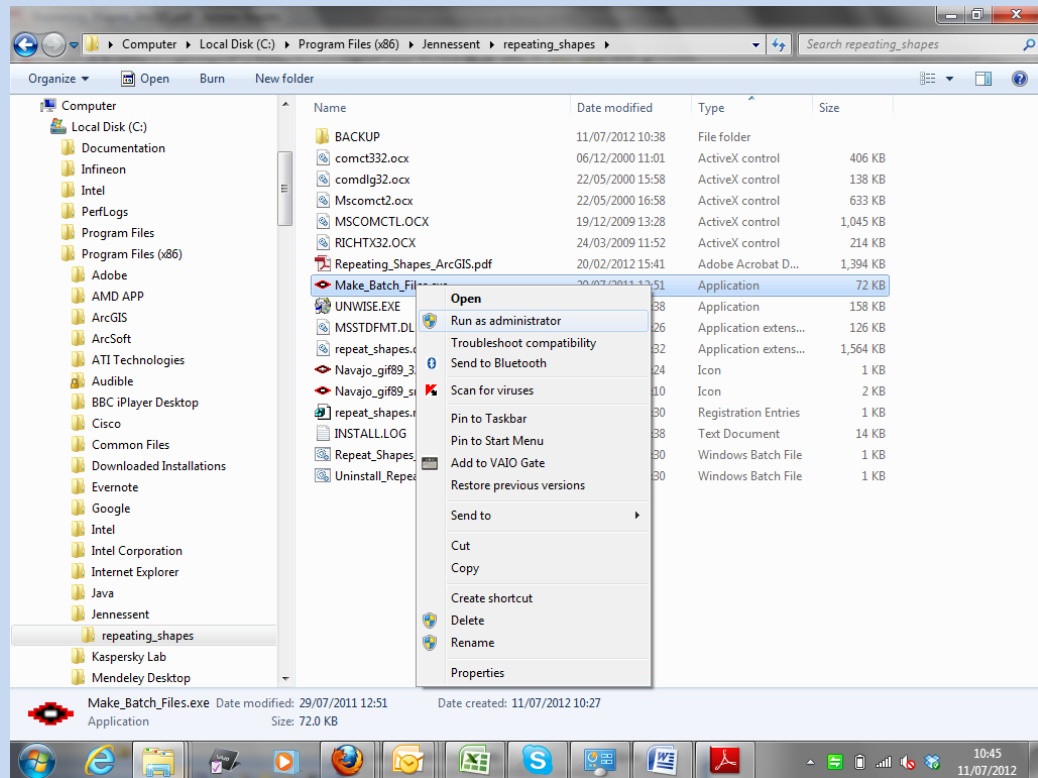
### If it fails first time (as in the dialog below)



Vào thư mục đã cài đặt trong thư mục chương trình



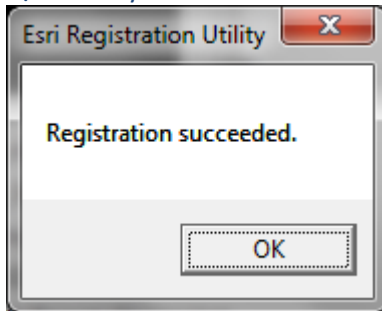
Bấm chuột phải vào Make batch files.exe và chọn Run as administrator



Khi đã thực hiện cài đặt xong, một số file mới được tạo, trong đó có file Register\_Repeating\_Shapes.bat, bấm đúp vào file này.

Bây giờ tiến hành **bước c** và để cố gắng thêm công cụ vào. Lần này bạn có thể nhìn thấy.

b. Bạn sẽ thấy:



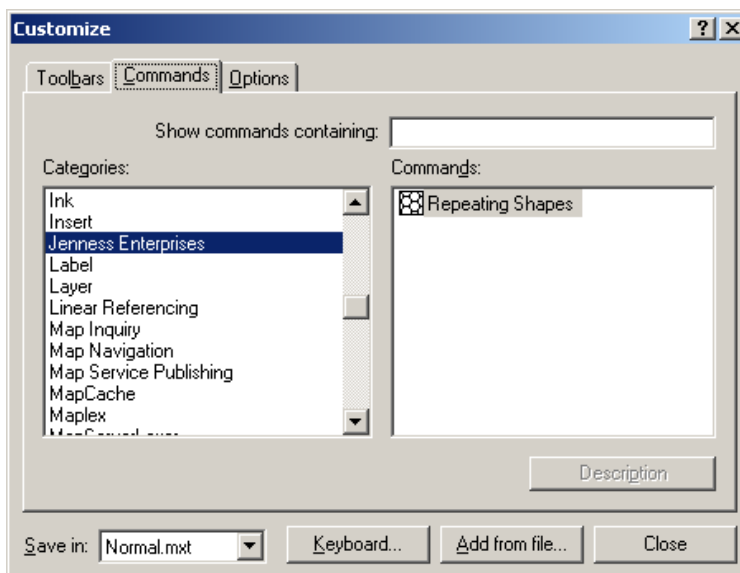
c. **Mở ArcMap**

d. Nếu không thấy công cụ **Repeating shapes**

e. Nhấn vào **Customize - Toolbars - Customize**

f. Nhấn **Commands**

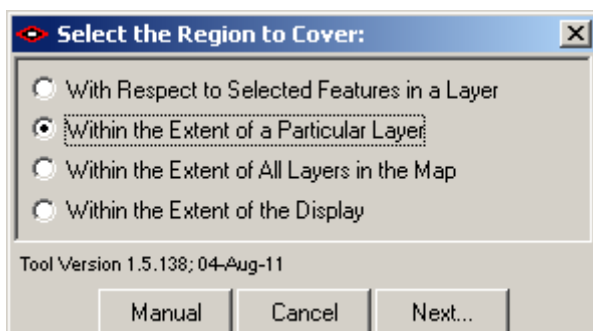
g. Kéo xuống và nhấn **Jenness Enterprises**



h. **Kéo công cụ repeating shapes và đặt nó ở đâu đó trên thanh công cụ của bạn**

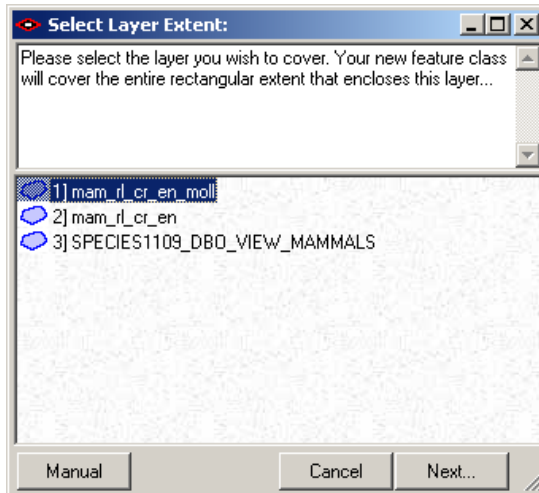
i. Nhấn **Close**

j. Nhấn nút công cụ **repeating shapes**



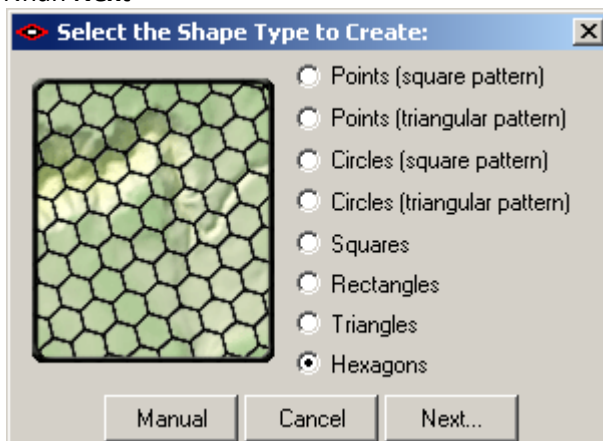
k. Nhấn **extent of a particular layer**

l. Nhấn **Next**



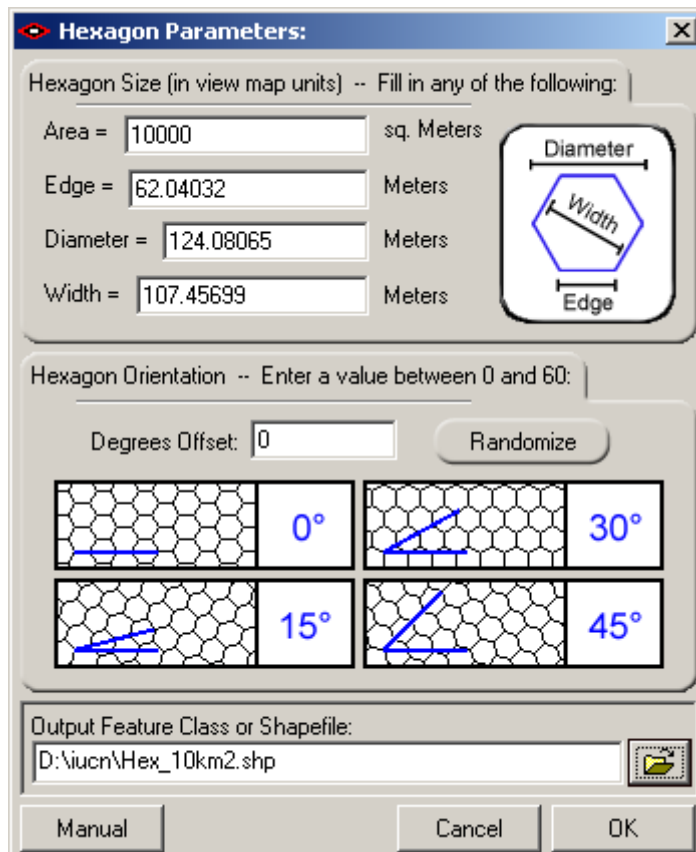
m. Nhấn vào file **mammals spatial dataset** VD. spatial datamam\_rl\_cr\_en\_moll

n. Nhấn **Next**



o. **Chọn** hình dạng bạn muốn dùng, VD. **hexagons**.

p. Chọn cỡ của **hexagons** (**các đơn vị sẽ thể hiện là đơn vị mét trong bản đồ**)  
VD, diện tích 10000 (cho 10km<sup>2</sup>)



q. Nhấn **OK**

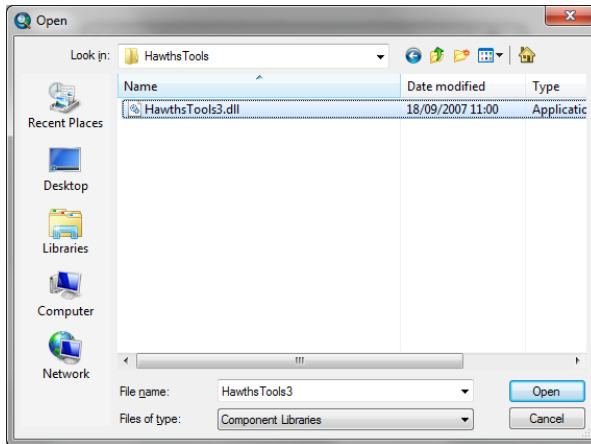
## Bước 5: - Sử dụng các công cụ phân tích Hawth's để tạo ra sự phong phú các loài

---

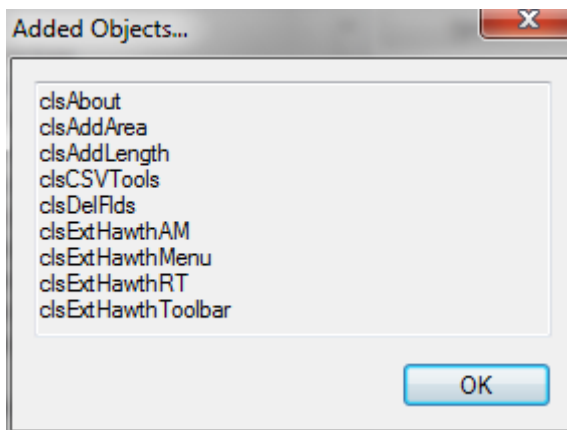
- a. Download công cụ phân tích Hawth's từ trang web <http://www.spatial ecology.com/htools/tooldesc.php>

**\*\*\*LƯU Ý QUAN TRỌNG:** sự dẫn chứng bằng tư liệu khi cài đặt công cụ Hawth's nói rằng nó sẽ không làm việc cho ArcGIS 10 tuy nhiên nó sẽ làm việc. Cài đặt công cụ này theo hướng dẫn. Cuối cùng nó sẽ nói rằng nó đã không được cài đặt một cách chính xác. Bỏ qua thư này và tiếp tục bước b

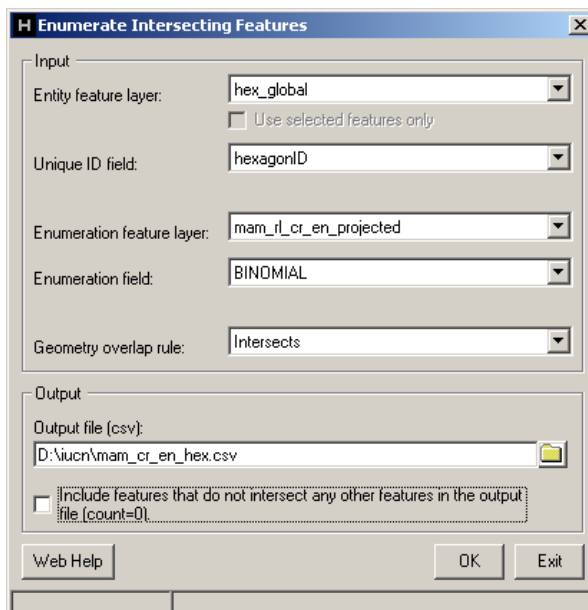
- b. Nhấn **Customize - Toolbars - Customize**
- c. Nhấn **Add from file**
- d. Chọn đường dẫn đến to **C:\Program Files\HawthsTools**
- e.



- f. Nhấn **Hawthstools3.dll** và nhấn **open**
- g. Chọn **yes** cho bất kỳ tin nhắn yêu cầu nếu bạn muốn cho phép nó để cài đặt  
Sau đó bạn nhìn thấy màn hình như sau



- h. Nhấn **OK**
- i. Nhấn **Close**
- j. Nhấn **Customize - Toolbars – Hawths Tools**
- k. Từ menu công cụ **Hawth** nhấn **Hawthstools – Analysis Tools – Enumerate Intersecting Features.**



- l. Lớp tồn tại là **hexagons shapefile**
- m. Lớp tính năng liệt kê- **Enumeration feature layer** là dữ liệu không gian của động vật có vú- **mammals spatial data trong vùng thiết kế - in equal area projection VD**  
mam\_rl\_cr\_en\_projected.shp
- n. Chọn **output location đặt tên cho sản phẩm đầu ra là định dạng .csv file**
- o. Chọn bao gồm **hexagons chứa tính năng 0** hoặc để loại trừ chúng.
- p. Nhấn **OK**

**Hãy kiên nhẫn!** -. Điều này sẽ mất một thời gian để chạy nhưng cuối cùng sẽ tạo ra một tập tin đầu ra csv mới có chứa một danh sách nhận dạng hexagon,

- q. File sản phẩm ở định dạng **.CSV** có thể mở được bằng phần mềm **Excel**.
- r. **Tạo một bản copy** sheet chứa thông tin **hexagon và số loài**.
- s. Lưu file dưới tên **new .xlsx** và đóng file excel
- t. Thêm **new .xlsx** vào **ArcMap** và tham gia vào các bộ dữ liệu hex\_global theo HexagonID.
- u. Bây giờ bạn có thể xuất **hexagons sang định dạng shapefile để tham gia lâu dài hoặc hoặc thêm một lĩnh vực vào hexagons và tính toán các giá trị trên**.

**Bây giờ bạn có thể shade các hexagons theo số lượng loài.**

**Kết thúc**

---