Prognocean Plus: System prognozowania zmian poziomu oceanu

Krótki opis usługi

System Prognocean Plus służy do prognozowania anomalii poziomu oceanu w czasie rzeczywistym w wysokiej rozdzielczości czasowej i przestrzennej. Jest rozszerzeniem istniejącego systemu Prognocean, w porównaniu do którego zawiera wiele nowych rozwiązań technologicznych (obliczenia w oparciu o OpenMPI, baza Rasdaman powiązana z Petascope) oraz, co najważniejsze, gwarantuje prognozy poziomu globalnego oceanu na siatce o rozdzielczości 0,25 x 0,25 stopnia. System Prognocean Plus oblicza co dobę prognozy anomalii poziomu oceanu o długości od 1 do 14 dni oraz co tydzień o długości od 1 do 12 tygodni w oparciu o cztery niezależne modele empiryczne. System Prognocean Plus realizuje dwa sposoby udostępniania danych: interaktywny serwis mapowy WMS (Web Map Service) i serwis WCS (Web Coverage Service) dostępny z poziomu przeglądarki internetowej. Oprócz prognoz anomalii poziomu oceanu system Prognocean Plus oblicza statystyki tych prognoz dając badaczom możliwość oceny skuteczności modeli.

Usługa jest adresowana do oceanografów, oceanologów, geofizyków, geodetów i geografów. Dostarcza narzędzia do prognozowania zmian poziomu oceanu, przy czym dostępne są nie tylko aktualne prognozy i ich błędy, ale też te same produkty dla każdego dnia od 01.08.2014.

Główne informacje dostępne są w języku angielskim na stronie internetowej systemu Prognocean Plus: http://prognocean.plgrid.pl. W zakładce "PROJECT" można znaleźć podstawowe informacje o projekcie. W zakładce "PROGNOCEAN & PROGNOCEAN PLUS" zamieszczony jest szczegółowy opis dwóch systemów wraz z odnośnikami do niezbędnej literatury. W zakładce "METHODS AND PRODUCTS" opisano empiryczne metody prognozowania zastosowane w systemie oraz scharakteryzowano produkty systemu.

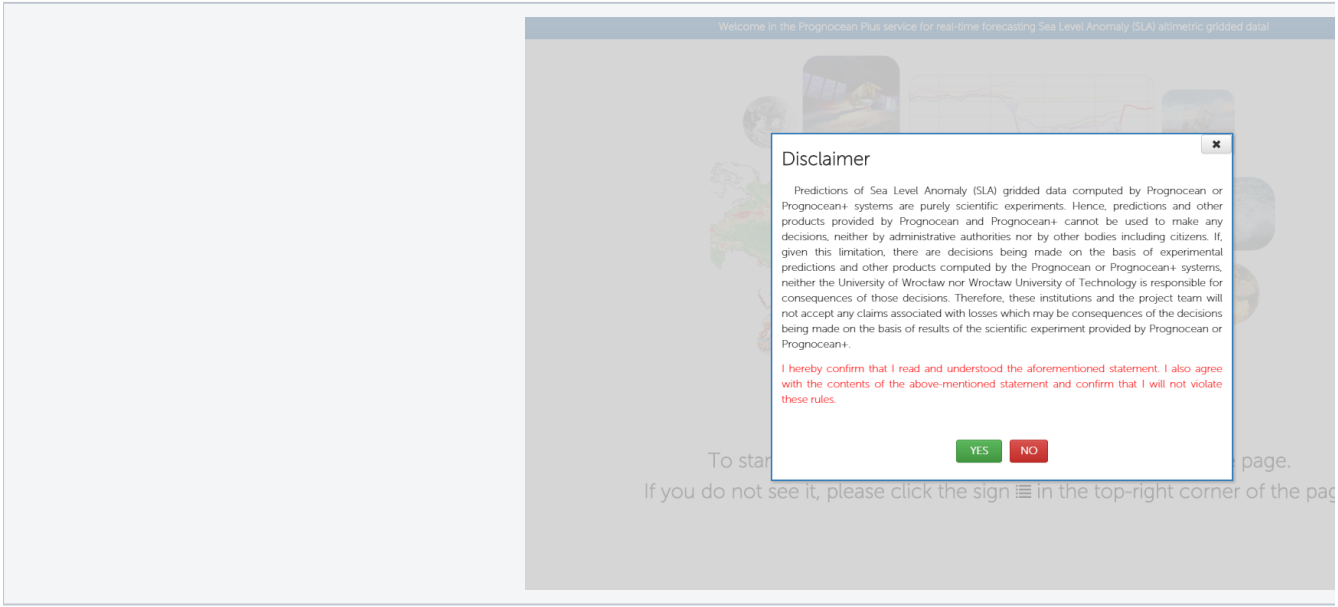
Aktywowanie usługi

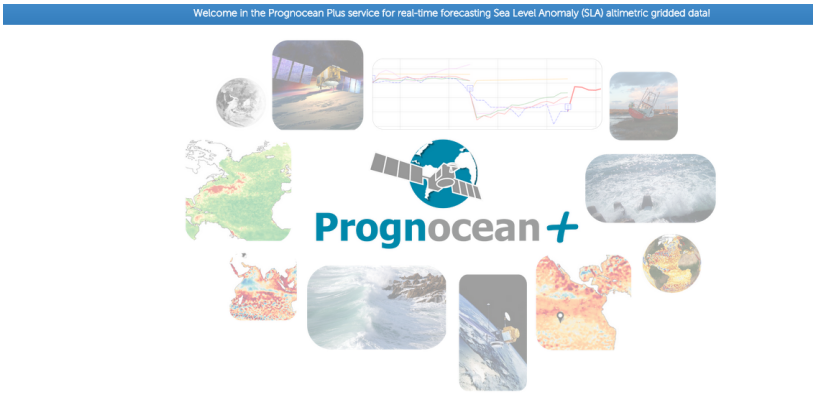
Aby móc korzystać z usługi należy posiadać konto w systemie PLGrid. W portalu https://aplikacje.plgrid.pl/ należy wyszukać aplikację "Prognocean Plus: system prognozowania zmian poziomu oceanu" a następnie wybrać "Aplikuj" i postępować dalej zgodnie z instrukcjami.

Z uwagi na fakt, że system Prognocean Plus dotyczy globalnych zmian środowiskowych, w tym bezpośrednio związanych ze zmianami klimatycznymi, zainteresowanie usługą może pochodzić również spoza Polski. Z tego względu opisy usługi są wykonane w języku angielskim na stronie internetowej Prognocean Plus http://prognocean.plgrid.pl. Z tego też powodu konieczne było jasne wskazanie dostępu do usługi badaczom zagranicznym oraz studentom i doktorantom, którzy współpracują z naukowcami z Polski. Szczegółowy opis aktywacji usługi znajduje się w zakładce "GET ACCESS" na stronie Prognocean Plus.

Pierwsze kroki

Szczegółowa instrukcja obsługi dostępna jest w języku angielskim w serwisie WMS Prognocean Plus pod adresem prognocean.plgrid.pl . Oznacza to, że będzie widoczna jedynie dla użytkowników, którzy otrzymają dostęp do usługi. Instrukcja ta jest dostępna po naciśnięciu przycisku "*User manual* " w panelu sterowania usługi. Poniżej przedstawione są dwie główne ścieżki postępowania, zwizualizowane za pomocą ciągu zrzutów ekranowych z opisami.




Welcome in the Prognocean Plus service for real-time forecasting Sea Level Anomaly (SLA) altimetric gridded data!
Prognocean+
To start please complete the form on the right side of the page.
If you do not see it, please click the sign in the top-right corner of the page.

Welcome in the Prognocean Plus service for real-time forecasting Sea Level Anomaly (SLA) altimetric gridded data!
Prognocean+
To start please complete the form on the right side of the page.
If you do not see it, please click the sign in the top-right corner of the page.
Please choose parameters
MAP CONTENT
LEAD TIME
PREDICTION METHOD
STATISTICS
DATE
Enter coordinates
min lon
User manual
Politechnika Wrocław
Generate your new token

Please choose parameters and press Display to visualize map

MAP CONTENT **step 1** Predictions of SLA

- Predictions of SLA
- Statistics of SLA predictions

LEAD TIME

PREDICTION METHOD

STATISTICS

DATE

Display

Enter coordinates

max lat

min lon

max lon

min lat

Zoom

User manual

Prognocean & Prognocean Plus

Methods and products

Politechnika Wrocławska

Uniwersytet Wrocławski

Generate your new token

Please choose parameters and press Display to visualize map

MAP CONTENT — Predictions of SLA

LEAD TIME — **step 2**

PREDICTION METHOD

STATISTICS

DATE

Prognocean daily
- 1-day
- 2-day
- 3-day
- 4-day
- 5-day
- 6-day
- 7-day
- 8-day
- 9-day
- 10-day
- 11-day
- 12-day
- 13-day
- 14-day

Prognocean weekly
- 1-week
- 2-week
- 3-week

Enter coordinates

max lat

min lon

min lat

Zoom

User manual

Prognocean & Prognocean Plus

Methods and products

PL GRID NG

AVISO+ Satellite Altimetry Data

Prognocean

Politechnika Wrocławska

Uniwersytet Wrocławski

Generate your new token

Please choose pa
MAP CONTENT
LEAD TIME
PREDICTION ME
STATISTICS
DATE
Enter coordinates
min lon
User manual
PL GRID NG
Politechr
Generate your n

Please choose parameters and press Display to visualize map

MAP CONTENT: Predictions of SLA

LEAD TIME: 2-day

PREDICTION METHOD **step 3**

Prognocean daily
- Polynomial-harmonic model (DET_PH)
- Autoregressive model (DET_PH_STOCH_AR)
- Threshold autoregressive model (DET_PH_STOCH_TAR)
- Multivariate autoregressive model (DET_PH_STOCH_MAR)

Prognocean weekly
- polynomial-harmonic model (DET_PH)
- Autoregressive model (DET_PH_STOCH_AR)
- Threshold autoregressive model (DET_PH_STOCH_TAR)
- Multivariate autoregressive model (DET_PH_STOCH_MAR)

Enter coordinates

max lat

min lon | max lon

min lat

Zoom

User manual | Prognocean & Prognocean Plus | Methods and products

PL GRID NG | AVISO+ Satellite Altimetry Data | Prognocean

Politechnika Wrocławska | Uniwersytet Wrocławski

Generate your new token

Please choose parameters and press Display to visualize map

MAP CONTENT: Predictions of SLA

LEAD TIME: 2-day

PREDICTION METHOD: Polynomial-harmonic mc

STATISTICS:

DATE

step 4

« May 2015 »

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Enter coordinates

max lat

min lon

min lat

Zoom

User manual

Prognocean & Prognocean Plus

Methods and products

PL GRID NG

AVISO+ Satellite Altimetry Data

Prognocean

Politechnika Wrocławska

Uniwersytet Wrocławski

Generate your new token

Please choose pa

MAP CONTENT

LEAD TIME

PREDICTION ME

STATISTICS

DATE

Enter coordinates

min lon

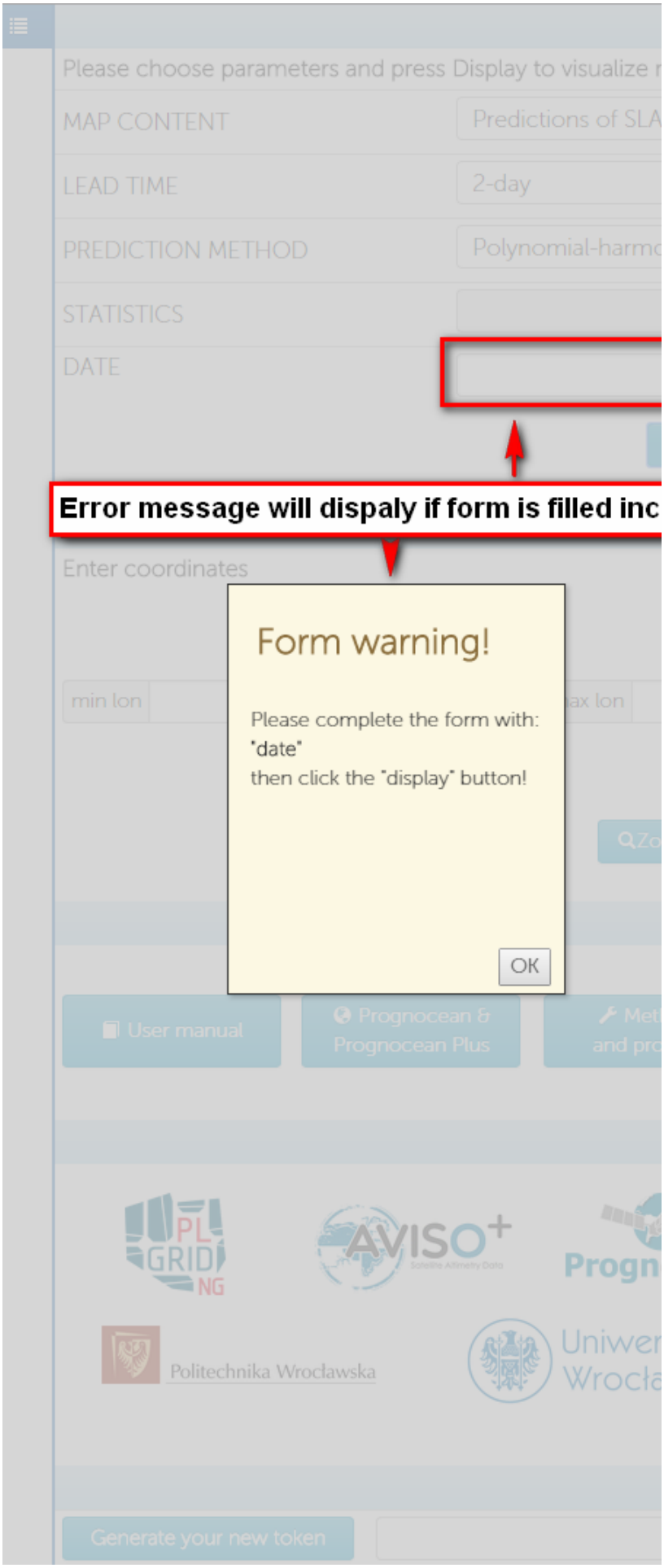
User manual

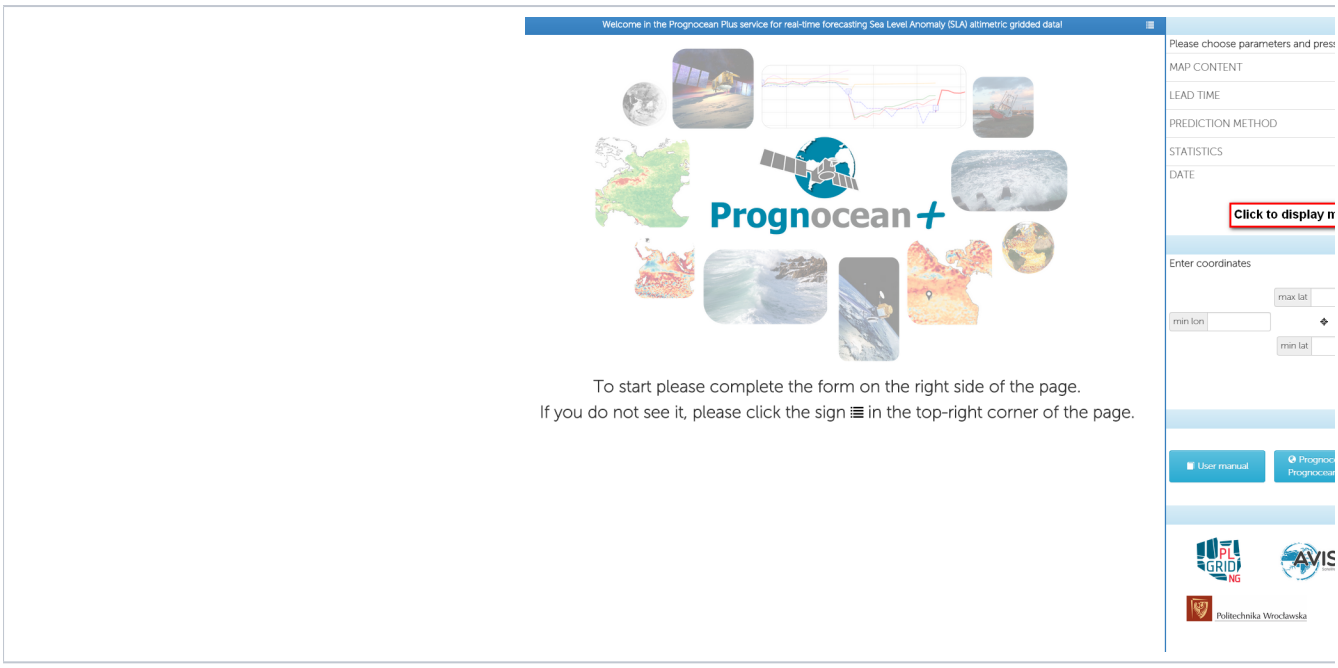
PL GRID NG

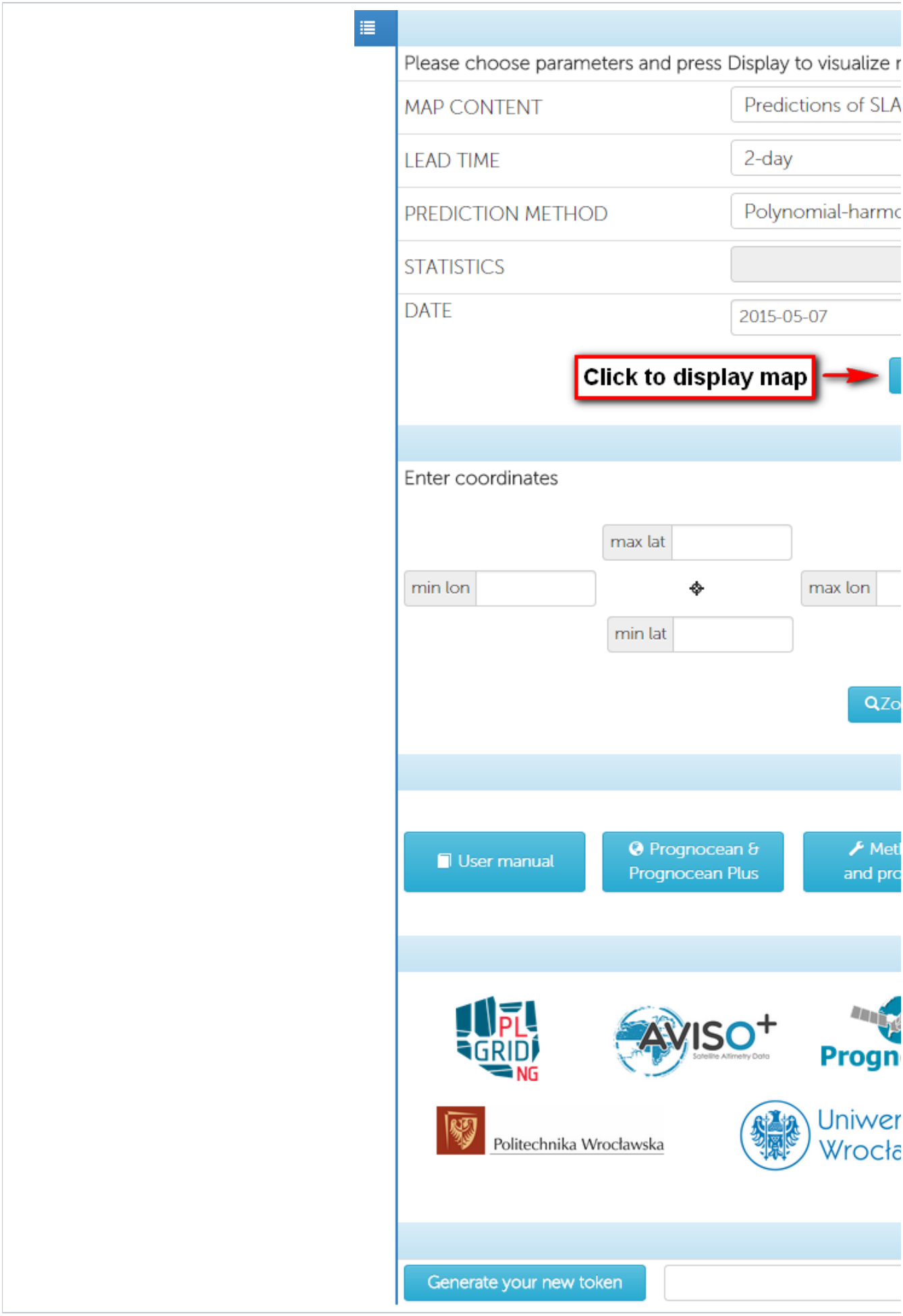
Politechr

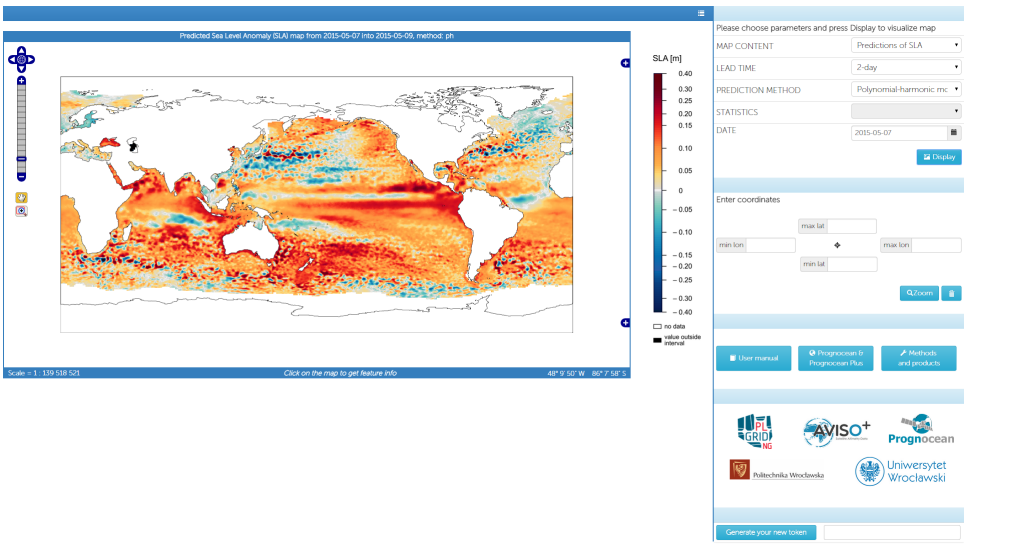
Generate your n

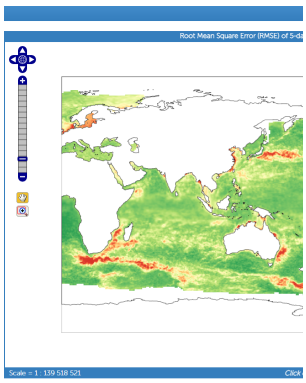
Please choose pa
MAP CONTENT
LEAD TIME
PREDICTION ME
STATISTICS
DATE
Enter coordinates
min lon
User manual
PL
GRID
NG
Politechn
Generate your ne

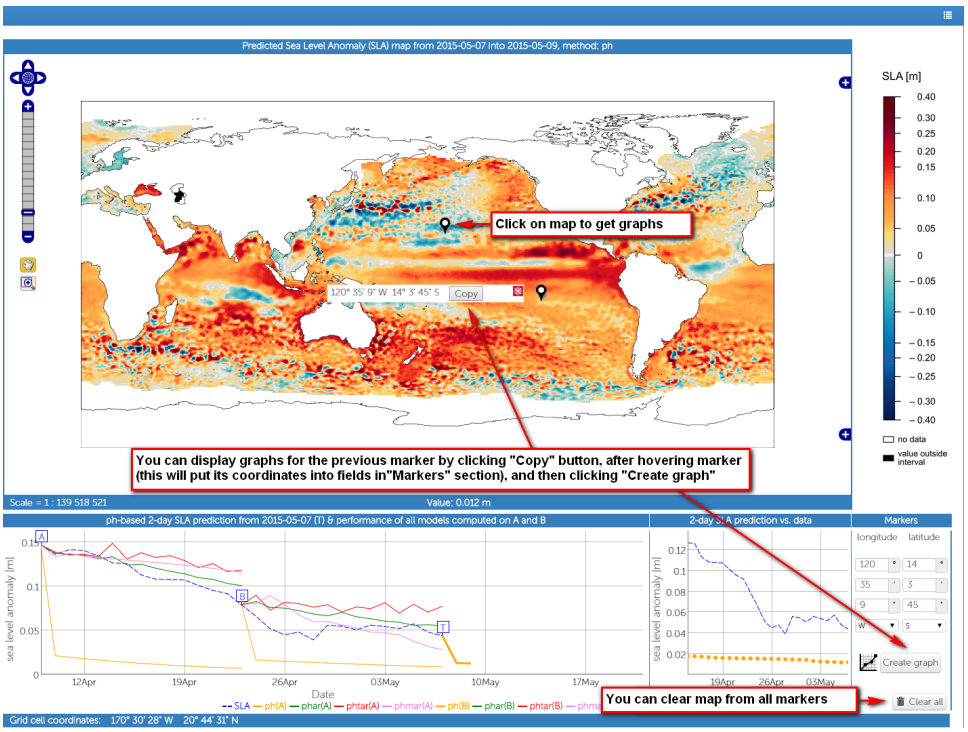

Please choose parameters and press Display to visualize
MAP CONTENT
Predictions of SLA
LEAD TIME
2-day
PREDICTION METHOD
Polynomial-harmo
STATISTICS
DATE
Error message will dispaly if form is filled inc
Enter coordinates
min lon
Form warning!
Please complete the form with:
"date"
then click the "display" button!
OK
User manual
Prognocean &
Prognocean Plus
Politechnika Wrocławska
Generate your new token

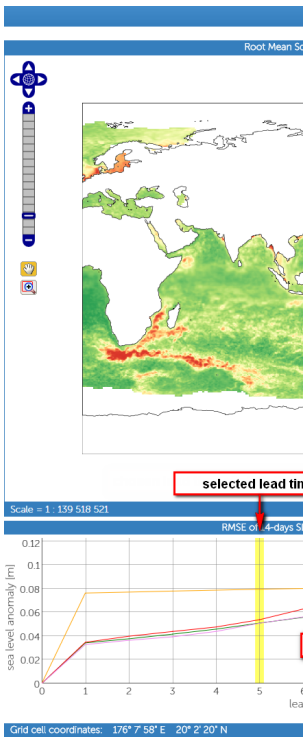

Welcome in the Prognocean Plus service for real-time forecasting Sea Level Anomaly (SLA) altimetric gridded data!
Prognocean+
To start please complete the form on the right side of the page.
If you do not see it, please click the sign in the top-right corner of the page.
Please choose parameters and press
MAP CONTENT
LEAD TIME
PREDICTION METHOD
STATISTICS
DATE
Click to display m
Enter coordinates
max lat
min lon
min lat
User manual
Politechnika Wrocławska

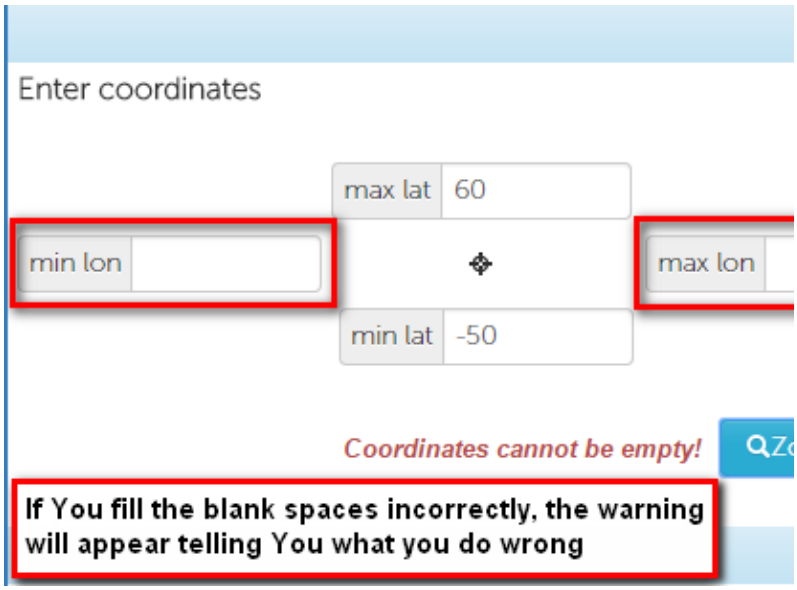

Please choose parameters and press Display to visualize r
MAP CONTENT
Predictions of SLA
LEAD TIME
2-day
PREDICTION METHOD
Polynomial-harmo
STATISTICS
DATE
2015-05-07
Click to display map
Enter coordinates
max lat
min lon
max lon
min lat
User manual
Prognocean & Prognocean Plus
and pro
PL GRID NG
AVISO+
Politechnika Wrocławska
Generate your new token


Predicted Sea Level Anomaly (SLA) map from 2015-05-07 into 2015-05-09, method: ph
SLA [m]
Please choose parameters and press Display to visualize map
MAP CONTENT
Predictions of SLA
LEAD TIME
2-day
PREDICTION METHOD
STATISTICS
DATE
2015-05-07
Display
Enter coordinates
max lat
min lon
max lon
min lat
Zoom
User manual
Prognocean & Prognocean Plus
Methods and products
Generate your new token




Predicted Sea Level Anomaly (SLA) map from 2015-05-07 into 2015-05-09, method: ph
SLA [m]
Click on map to get graphs
120° 35' 9" W 14° 3' 45" S
Copy
You can display graphs for the previous marker by clicking "Copy" button, after hovering marker (this will put its coordinates into fields in"Markers" section), and then clicking "Create graph"
Scale = 1 : 139 518 521
Value: 0.012 m
ph-based 2-day SLA prediction from 2015-05-07 (T) & performance of all models computed on A and B
2-day SLA prediction vs. data
Markers
longitude
latitude
Create graph
Clear all
You can clear map from all markers
sea level anomaly [m]
Date
Grid cell coordinates: 170° 30' 28" W 20° 44' 31" N


selected lead tim
Scale = 1 : 139 518 521
sea level anomaly [m]
Grid cell coordinates: 176° 7' 58" E 20° 2' 20" N


Enter coordinates
max lat
60
min lon
max lon
min lat
-50
Coordinates cannot be empty!
If You fill the blank spaces incorrectly, the warning will appear telling You what you do wrong

Zaawansowane użycie

Użytkownicy zainteresowani pobraniem prognoz i błędów prognoz anomalii poziomu oceanu mogą skorzystać z serwisu WCS, wpisując odpowiednie zapytanie w przeglądarce internetowej. Przykładowe zapytanie znajduje się poniżej.

https://prognocean.plgrid.pl/petascope/index.php?service=WCS&version=2.0.1&request=GetCapabilities&token=XXXXXXXXXX

https://prognocean.plgrid.pl/petascope/index.php?service=WCS&version=2.0.1&request=GetCoverage&coverageId=ph&subset=leadtime(0)&subset=Long(1,101)&subset=Lat(1)&subset=ansi("2015-01-02")&token=XXXXXXXXXX

https://prognocean.plgrid.pl/petascope/index.php?service=WCS&version=2.0.1&request=GetCoverage&coverageId=ph&subset=leadtime(0)&subset=ansi("2015-01-02")&format=image/tiff&token=XXXXXXXXXX

https://prognocean.plgrid.pl/petascope/index.php?service=WCS&version=2.0.1&request=GetCoverage&coverageId=weekly_ph&subset=leadtime(0)&subset=Long(1)&subset=Lat(1)&subset=weekdate(918)&token=XXXXXXXXXX.

Aby korzystać z serwisu WCS, konieczne jest wygenerowanie tokenu w serwisie mapowym (https://prognocean.plgrid.pl) poprzez wciśnięcie przycisku 'Generate your new token' i wpisanie go w miejsce powyższych znaków XXXXXXXXXX. Token jest ważny przez 30 dni. Po tym czasie należy wygenerować nowy token, aby móc dalej korzystać z serwisu WCS.

Dostępne wartości parametru *coverageId*: *ph, phar, phtar, phmar* (prognozy krótkoterminowe), weekly*_ph, weekly_phar, weekly_phtar, weekly_phmar* (prognozy długoterminowe) oraz kombinacje metody prognostycznej z rodzajem statystyki, np. *phtar_mae, ph_rmse, weekly_phmar_mae* (statystyki trafności prognoz).

Parametr *leadtime* oznacza długość prognozy. Dozwolone wartości to liczby naturalne od 0 do 13 dla prognoz krótkoterminowych oznaczające prognozy od 1-dniowych do 14-dniowych oraz od 0 do 11 dla prognoz długoterminowych oznaczające prognozy od 1-tygodniowych do 12-tygodniowych.

Parametr *Long* oznacza długość geograficzną. Dozwolone wartości to liczby rzeczywiste od 0 do 360.

Parametr *Lat* oznacza szerokość geograficzną. Dozwolone wartości to liczby rzeczywiste od -90 do 90.

Parametr *ansi* oznacza datę, w której prognozy lub statystyki zostały obliczone. Parametr *ansi* można stosować wyłącznie z prognozami krótkoterminowymi i ich statystykami. W przypadku prognoz i statystyk długoterminowych należy korzystać z parametru *weekdate*, którego opis znajduje się w kolejnym punkcie dokumentacji.

Parametry, które w powyższych zapytaniach znajdują się po słowie subset (tzn. *leadtime*, *Long*, *Lat, ansi* i *weekdate*), mogą być podane jako pojedyncza wartość (subset=Lat(1)) lub przedział (dwie wartości oddzielone przecinkiem, np. subset=Long(1,101)).

Dane można pobierać poprzez przeglądarkę internetową oraz korzystając z narzędzi typu wget, curl.

Więcej o składni standardu WCS można przeczytać na stronie: http://www.opengeospatial.org/standards/wcs.

Parametr *weekdate*

Jest to sposób na kodowanie dat cotygodniowych. Wartość *weekdate = 0* odpowiada dacie 1997.01.01 (środa), a każda kolejna wartość koduje datę o 7 dni późniejszą. Zatem wartość weekdate jest poprawnie zdefiniowana tylko dla śród od 1997 roku. Prognozy długoterminowe są dostępne w usłudze od daty *weekdate = 918* natomiast ich statystyki od daty *weekdate = 930.*

Poniżej znajdują się przykładowe skrypty w języku R do przeliczania pomiędzy datami zapisanymi w formacie "*YYYY-MM-DD*" a wartością *weekdate.*

weekdate.R

```
date_to_weekdate <- function(d)
{
  # weekdate 0 = 1997.01.01
  # weekdate 1 = 1997.01.08
  origin <- as.Date("1997-01-01")
  weeks_later <- as.numeric((as.Date(d) - origin)/7)
  if(weeks_later == as.integer(weeks_later)) return(weeks_later) else stop("date does not translate to
proper weekdate")
}

weekdate_to_date <- function(w)
{
  origin <- as.Date("1997-01-01")
  return(7*w + origin)
}
```

Gdzie szukać dalszych informacji?

Strona internetowa Prognocean Plus dostępna jest pod adresem: http://prognocean.plgrid.pl

Serwis WMS Prognocean Plus dostępny jest pod adresem https://prognocean.plgrid.pl

Serwis WCS Prognocean Plus dostępny jest pod adresem https://prognocean.plgrid.pl/petascope/

W razie pytań dotyczących usługi lub problemów związanych z jej funkcjonowaniem proszę utworzyć zgłoszenie w systemie Helpdesk.