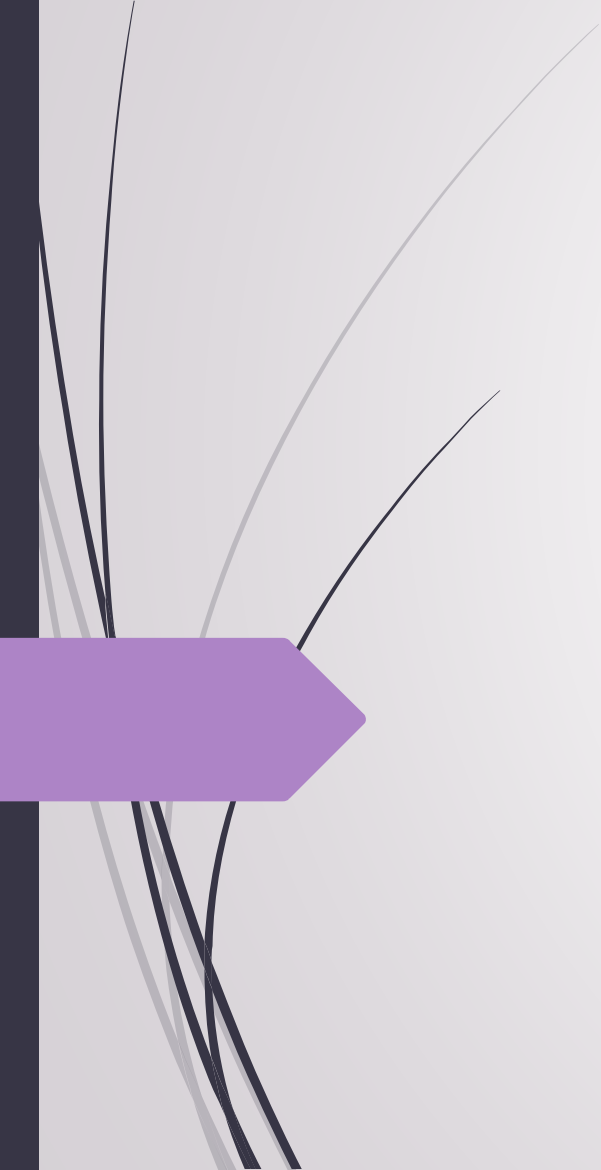
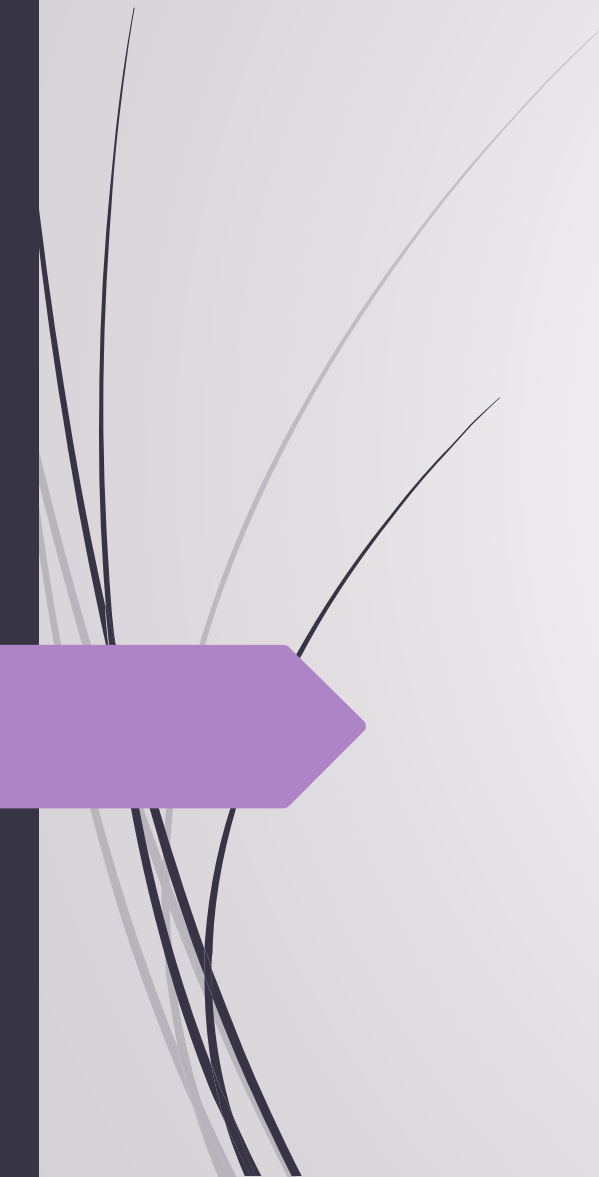


بسم الله الرحمن الرحيم



سامانه پیش‌بینی وضعیت آب‌وهوایی جو کره زمین

ارائه: ابوالفضل قهرمانی



شناخت مسئله

- ✓ پارامتر های حاکم بر این مسئله که منجر به تعریف مسئله می گردد
- ✓ درگیر شدن با پارامتر های موجود
- ✓ حل مسئله بر مبنای آن ها
- ✓ به کارگیری راه حل ارائه شده

شناخت پارامتر های حاکم

✓ سرآغاز (Inception)

✓ گفتگو با متقاضی (مشتری ای که خواهان حل مسئله است)

✓ استخراج خواسته ها از گفتگوها که منجر به شناخت پارمترها می گردد.

✓ پیاده سازی پارامترها به صورت نرمافزاری

✓ تکرار فرایند های بالا برای تولید محصول دلخواه و تکامل یافته...

شناخت پارامتر های حاکم: رسیدن به تعریف مسئله

1. آگاهی از تمامی مشخصه های فیزیکی جو زمین در تمامی ارتفاع ها و موقعیت جغرافیایی

2. داده های مربوط به مسئله

3. نحوه به دست آوردن داده های مربوطه

4. مطالعه بر روی کارهای صورت گرفته

آگاهی از مشخصه های فیزیکی جو زمین

❖ پارامترهای فیزیکی مورد مطالعه و اصلی حاکم بر طبیعت جو

❖ مطالعه بر روی پدیده های جوی حاکم بصورت اقلیمی و آبوهوایی

شناخت مشخصه های فیزیکی جَو

❖ دمای هوا

❖ مقدار سرعت و جهت وزش باد

❖ دمای شب‌نم

❖ فشار در ارتفاع های مختلف

❖ رطوبت نسبی

❖ میزان بارش

مطالعه بر روی پدیده های جوی حاکم بصورت اقلیمی و آب و هوایی

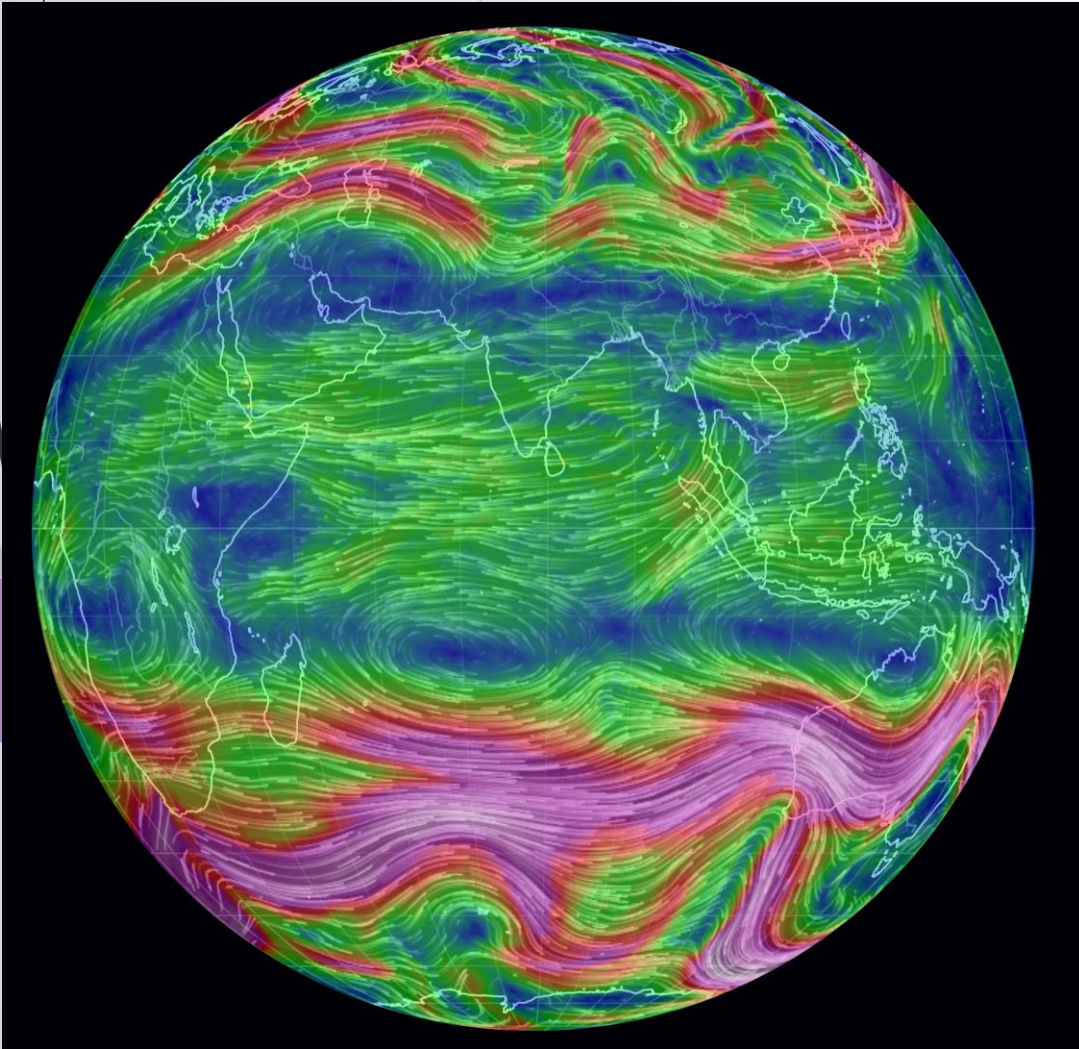
❖ اقلیم و آب و هوا:

اقلیم هر منطقه جغرافیایی، تعیین کننده وضعیت آب و هوایی آن

❖ جت استریم ها

اصلی ترین عامل تغییر در وضعیت آب و هوایی

جَت استریم ها (Jet Streams)



جریان های هوایی قدرتمند که بسیاری از مشخصه های اتمسفر را کنترل می کنند.

❖ اقلیم یک منطقه را شکل می دهد.

❖ بارش های پیشرو برای یک منطقه در این جریان ها حمل می شود

❖ علت تشکیل چنین جریان هایی اختلاف دما قطب ها و خط استوا و چرخش کره زمین می باشد

❖

داده های مربوط به مسئله

- ❖ پارامتر های فیزیکی جو، داده های مورد نظر
- ❖ استخراج این داده ها
- ❖ بالنهاى هواشناسى موجود در ایستگاه های هواشناسى

نحوه به دست آوردن داده های مربوطه

- ❖ سامانه اصلی داده ها: National Weather Service/GFS
- ❖ European Centre for Medium-Range Weather
Forecasts
- ❖ ذخیره داده های هواشناسی از University of Wyoming
- ❖ OpenweatherMap
- ❖ ...

ذخیره داده های هواشناسی از University of Wyoming

❖ پارامتر های فیزیکی جو قرار داده شده.

❖ تبدیل داده ها به داده های
قابل استفاده

Not secure | weather.uwyo.edu/cgi-bin/sounding?region=naconf&TYPE=TEXT%3ALIST&YEAR=20

71926 YBK Baker Lake Observations at 12Z 04 Jul 2019

PRES hPa	HGHT m	TEMP C	DWPT C	RELH %	MIXR g/kg	DRCT deg	SKNT knot	THTA K	THTE K	THTV K
1005.0	51	10.2	3.2	62	4.81	45	8	282.9	296.6	283.8
1000.0	91	10.4	0.4	50	3.96	60	13	283.6	294.9	284.2
994.0	141	10.8	-0.2	47	3.81	65	15	284.4	295.4	285.1
975.0	303	13.2	-1.8	35	3.45	80	23	288.4	298.6	289.0
974.7	305	13.2	-1.9	35	3.43	80	23	288.5	298.6	289.1
957.0	459	13.6	-8.4	21	2.13	72	22	290.4	296.9	290.8
939.9	610	12.4	-8.5	22	2.15	65	21	290.7	297.3	291.1
925.0	744	11.4	-8.6	24	2.17	55	24	291.0	297.6	291.3
906.2	914	10.0	-8.3	27	2.27	55	23	291.3	298.2	291.7
873.4	1219	7.6	-7.7	33	2.47	80	22	291.8	299.4	292.3
850.0	1443	5.8	-7.2	39	2.63	70	19	292.2	300.2	292.7
841.6	1524	5.0	-7.5	40	2.60	60	21	292.2	300.1	292.7
833.0	1607	4.2	-7.8	41	2.56	64	22	292.2	300.0	292.7
810.5	1829	3.8	-17.1	20	1.24	75	25	294.1	298.1	294.3
798.0	1955	3.6	-22.4	13	0.80	69	26	295.2	297.8	295.3
780.4	2124	2.7	-24.8	11	0.66	60	27	296.1	298.3	296.3



سامانه اصلی داده ها: GFS National Weather Service/

❖ NWS مرکز تحقیقاتی آب و هوایی ایالات متحده می باشد.

❖ این مرکز خدماتی از قبیل پیشبینی وضعیت آب و هوا و هشدارهایی برای حوادث غیر مترقبه آب و هوایی ارائه می دهد

❖ GFS :Global Forecast System یکی از این خدمات می باشد

❖ پیش بینی جهانی آب و هوا یکی از ویژگی های این خدمت افزار می باشد

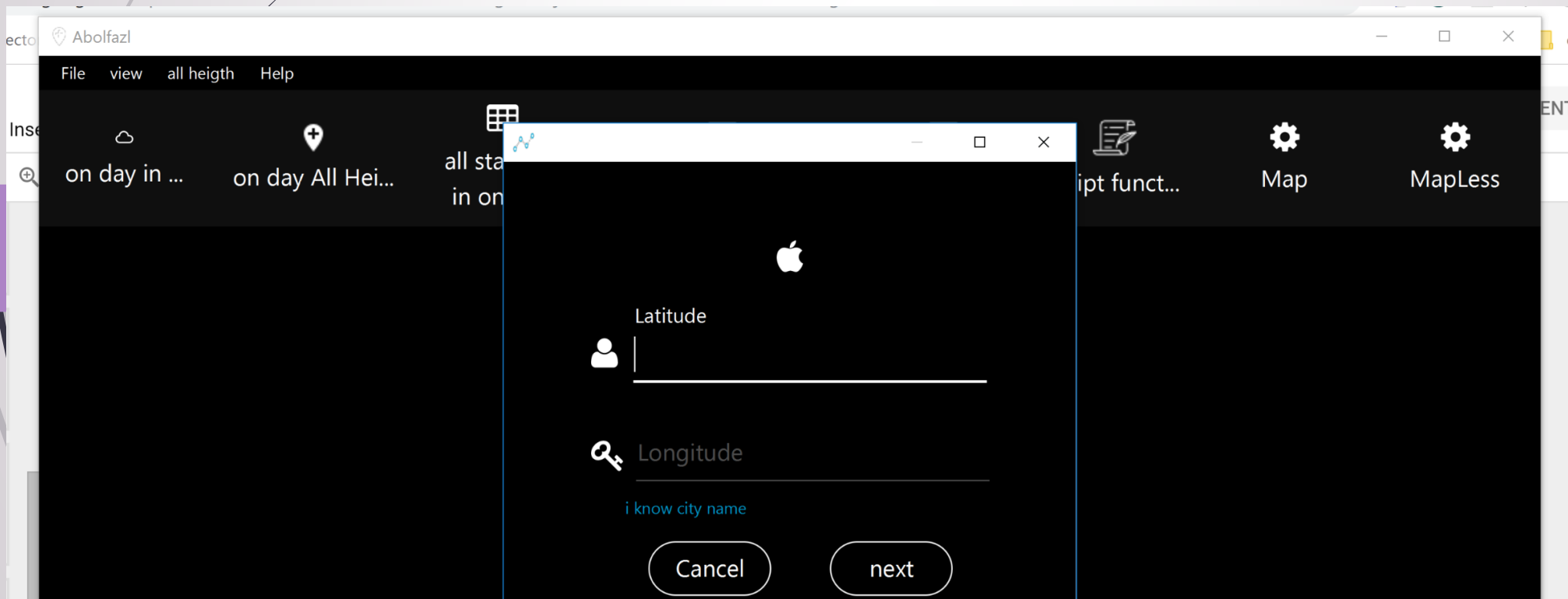
European Centre for Medium-Range Weather Forecasts



- ❖ ECMWF is an independent intergovernmental organization supported by 34 states based in Reading
- ❖ ECMWF specialises in global numerical weather prediction for up to about 2 weeks ahead (the medium range)
- ❖ longer-range forecasts for up to a year ahead,
- ❖ It's possible by using advanced computer modelling techniques to predict future weather

ایجاد رابط کاربری برای داده ها

❖ نیاز به رابط کاربری (نرم افزار) برای کار با داده ها



ویژگی‌های نرم‌افزار

- ❖ مقدار مشخصه ها در یک روز خاص از سال
- ❖ مقدار مشخصه ها در حوالی یک روز از سال
- ❖ امکان بررسی داده ها در 40 سال اخیر
- ❖ امکان بررسی داده ها در نقاط خاصی از جهان
- ❖ بررسی مشخصه ها بر روی نقشه جهان
- ❖ پیش بینی برای تمامی نقاط جهان با ابزار هوش مصنوعی
- ❖ راهنمای نرم‌افزار
- ❖ و بسیاری از ویژگی های بسیار جزئی دیگر

مقدار مشخصه ها در یک روز خاص از سال

The screenshot shows a web application window titled 'wafsi'. A modal dialog is open, allowing users to select specific weather data. The modal has a dark theme and includes the following elements:

- Header:** A search bar and a 'visualization' button with a globe icon.
- Form Fields:**
 - choose a feature:** A dropdown menu with 'WIND_SPEED' selected.
 - choose month:** A dropdown menu with 'ایان' (Iran) selected.
 - choose a day of month:** A dropdown menu with '4' selected.
 - choose a country:** A dropdown menu with 'alaska' selected.
 - choose a station:** A dropdown menu with 'ANIAK' selected.
 - change unit(SI & NonSI):** A dropdown menu with 'm/s' selected.
- Buttons:** 'Cancel' and 'Get Result' buttons at the bottom.

❖ روز
❖ ماه
❖ ایستگاه
❖ ارتفاع
❖

مقدار مشخصه ها در حوالی یک روز از سال

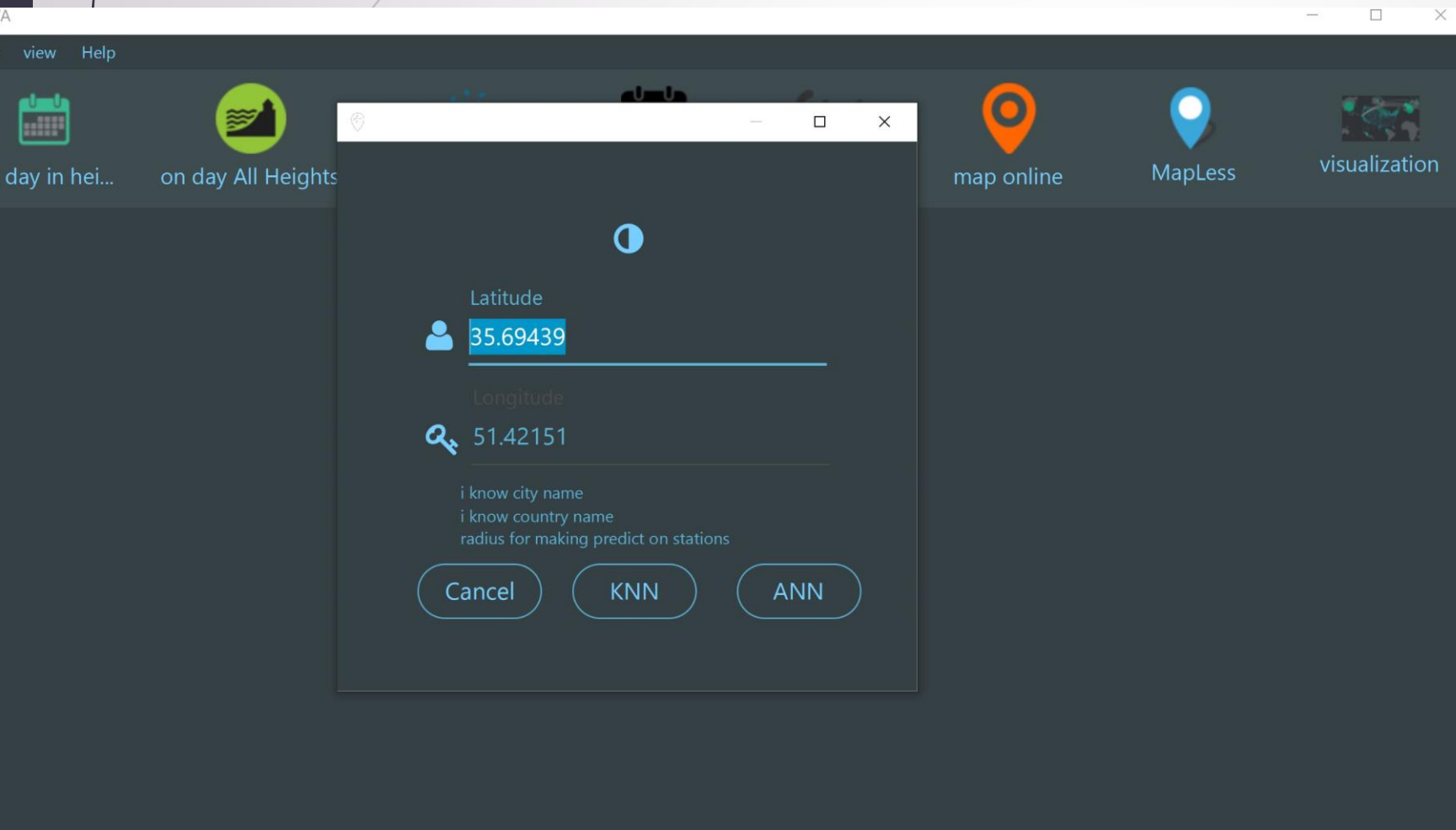
The screenshot shows a web application window titled 'wafsi'. It has a dark theme with a sidebar on the left containing a calendar icon and the text 'on day in hei...'. The main area is a configuration window with a search bar at the top. Below the search bar are two gear icons. The configuration window contains several dropdown menus for selecting parameters:

Label	Selected Value
choose a feature	WIND_SPEED
choose month	ایان
choose a day of month	4
choose a country	alaska
choose a station	ANIAK
change unit(SI & NonSI)	m/s

At the bottom of the configuration window are two buttons: 'Cancel' and 'Get Result'.

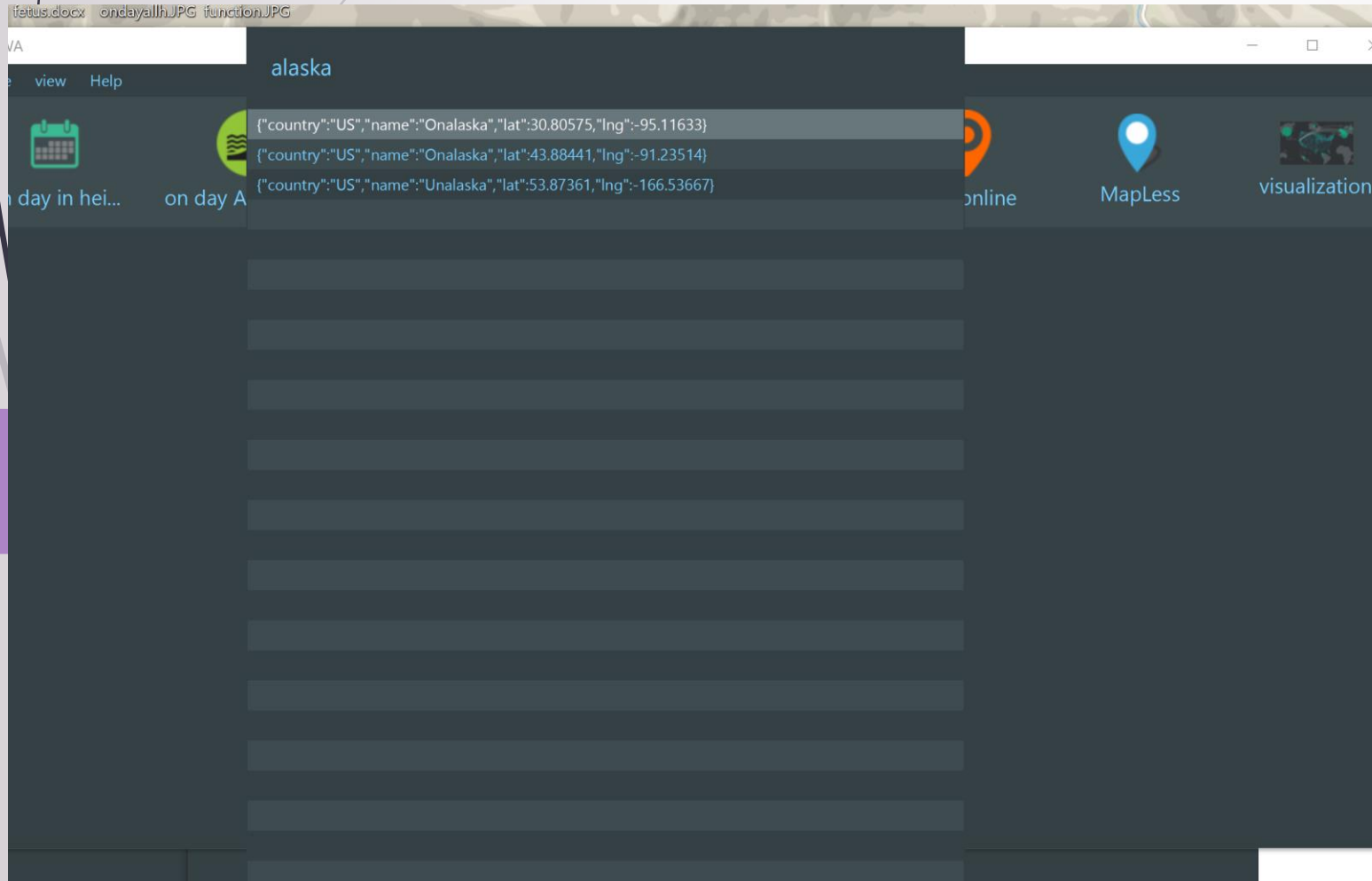
❖ روز
❖ چند روز قبل
❖ چند روز بعد
❖ ماه
❖ ایستگاه
❖ ارتفاع
❖

پیش بینی برای تمامی نقاط جهان با ابزار هوش مصنوعی



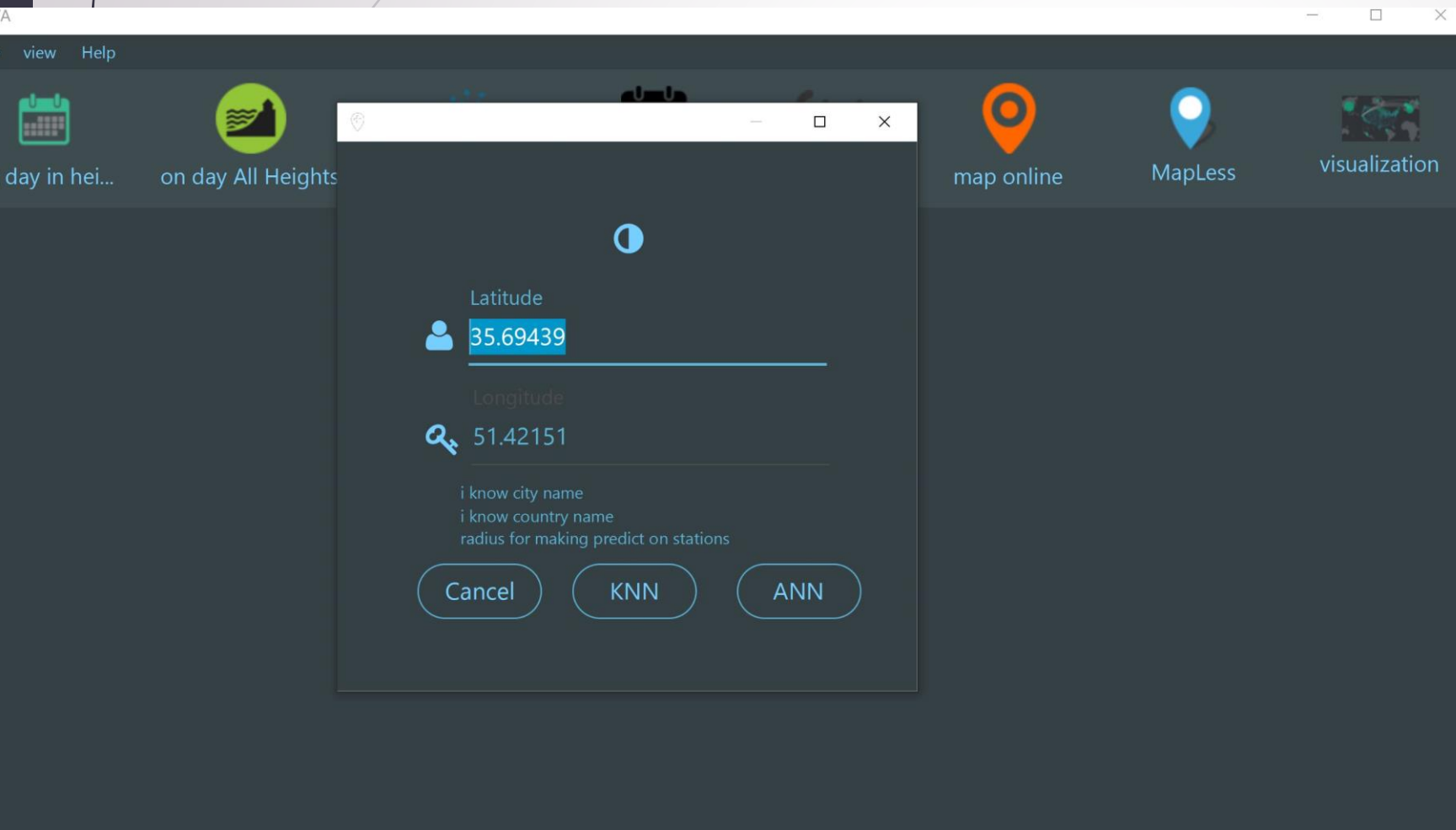
- ❖ عرض جغرافیایی
- ❖ طول جغرافیایی
- ❖ ماه
- ❖ روز
- ❖ ایستگاه
- ❖ ارتفاع
- ❖

جست‌وجو از میان مناطق مختلف جهان



- ❖ جست‌وجو نام شهر
- ❖ نام مکان خاص
- ❖ کشور
- ❖

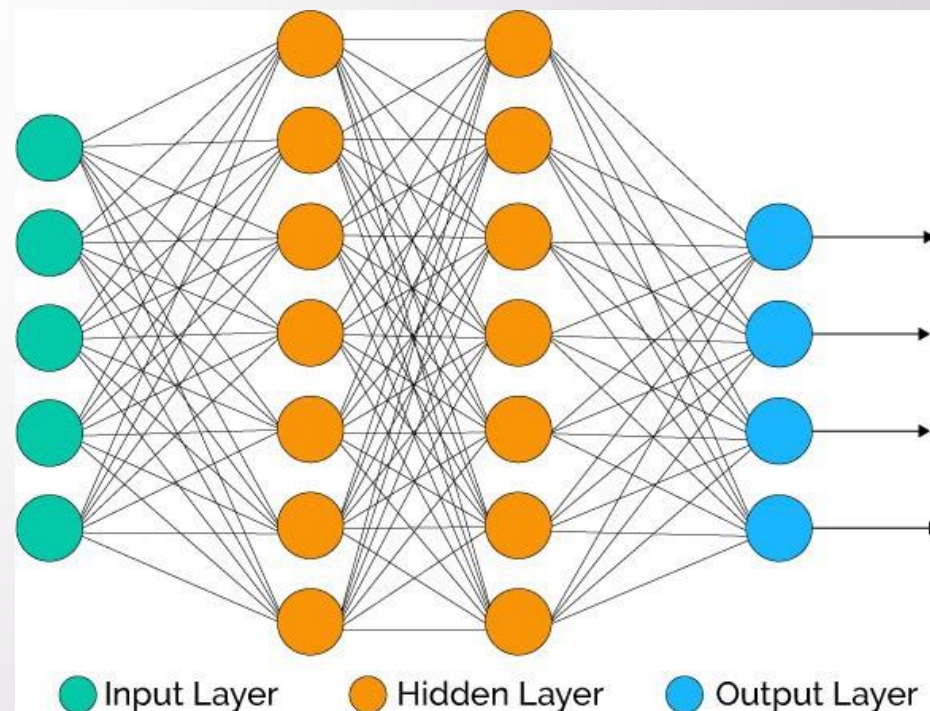
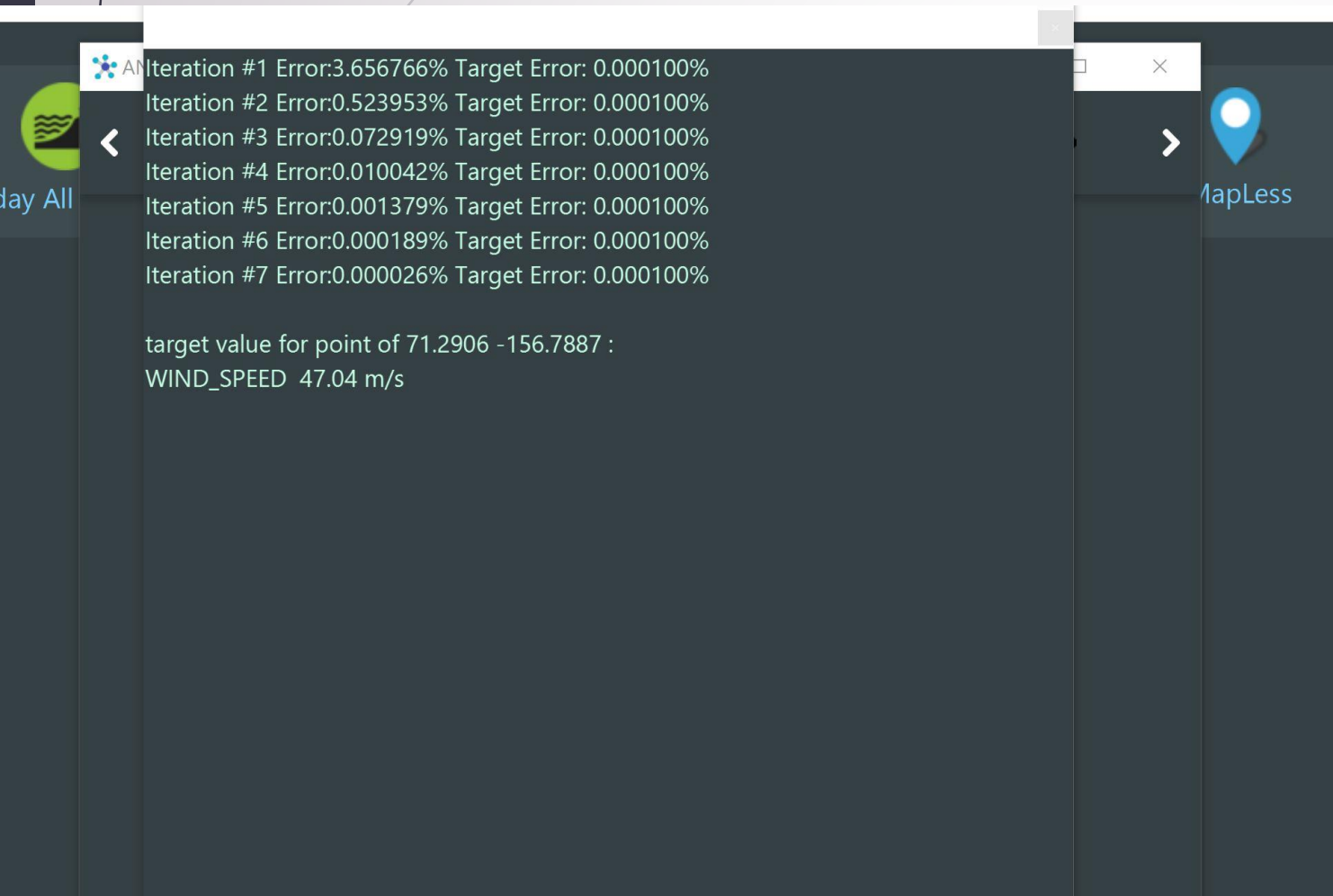
پیش بینی برای تمامی نقاط جهان با ابزار هوش مصنوعی



❖ عرض جغرافیایی
❖ طول جغرافیایی
❖ ماه
❖ روز
❖ ایستگاه
❖ ارتفاع
❖

آموزش شبکه عصبی

- ❖ تکرار برای یادگیری شبکه
- ❖ رسیدن به دقت مورد نظر
- ❖ روش lazy loading

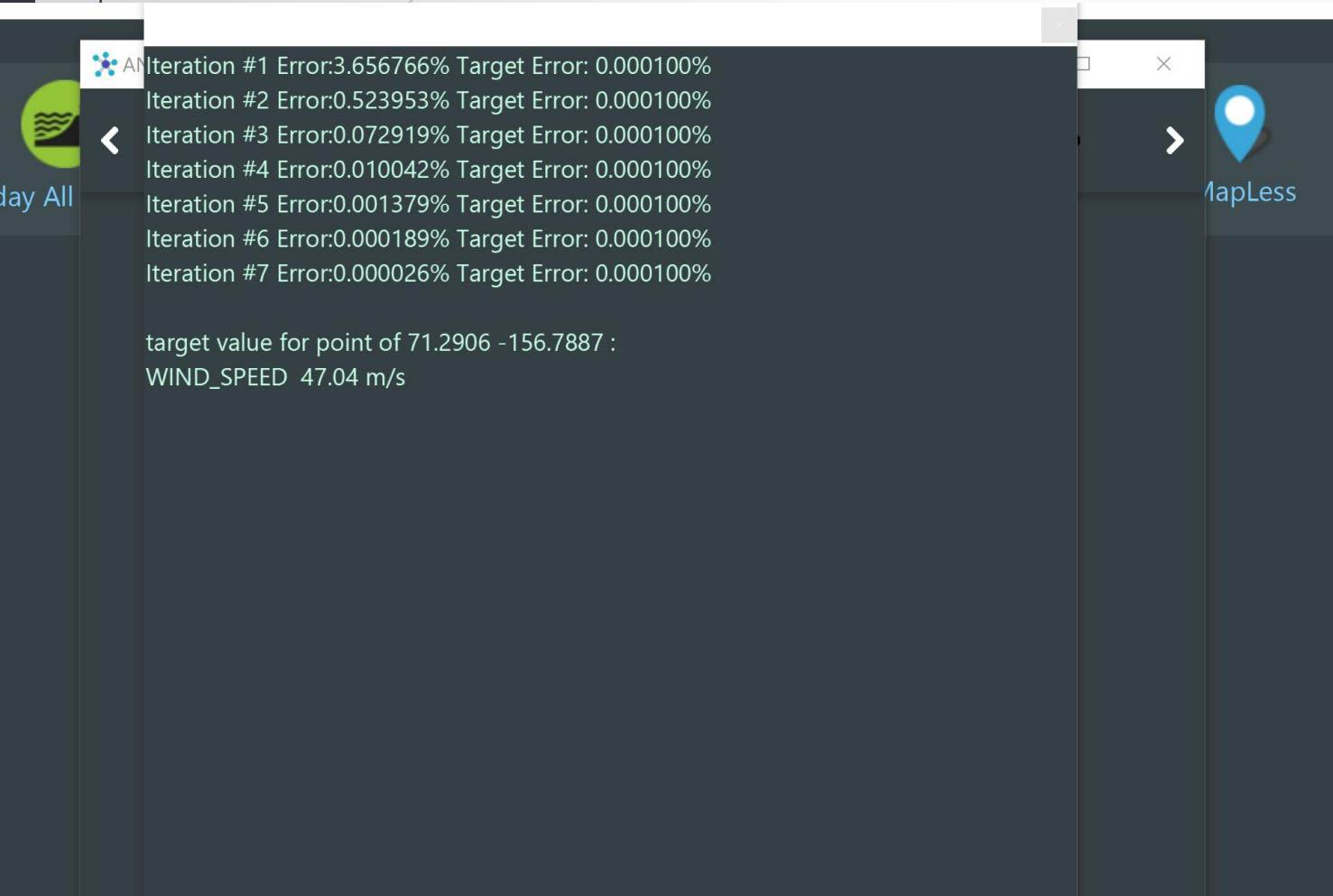


الگوریتم KNN

❖ استفاده از K همسایه نزدیک

❖ بدون نیاز به یادگیری

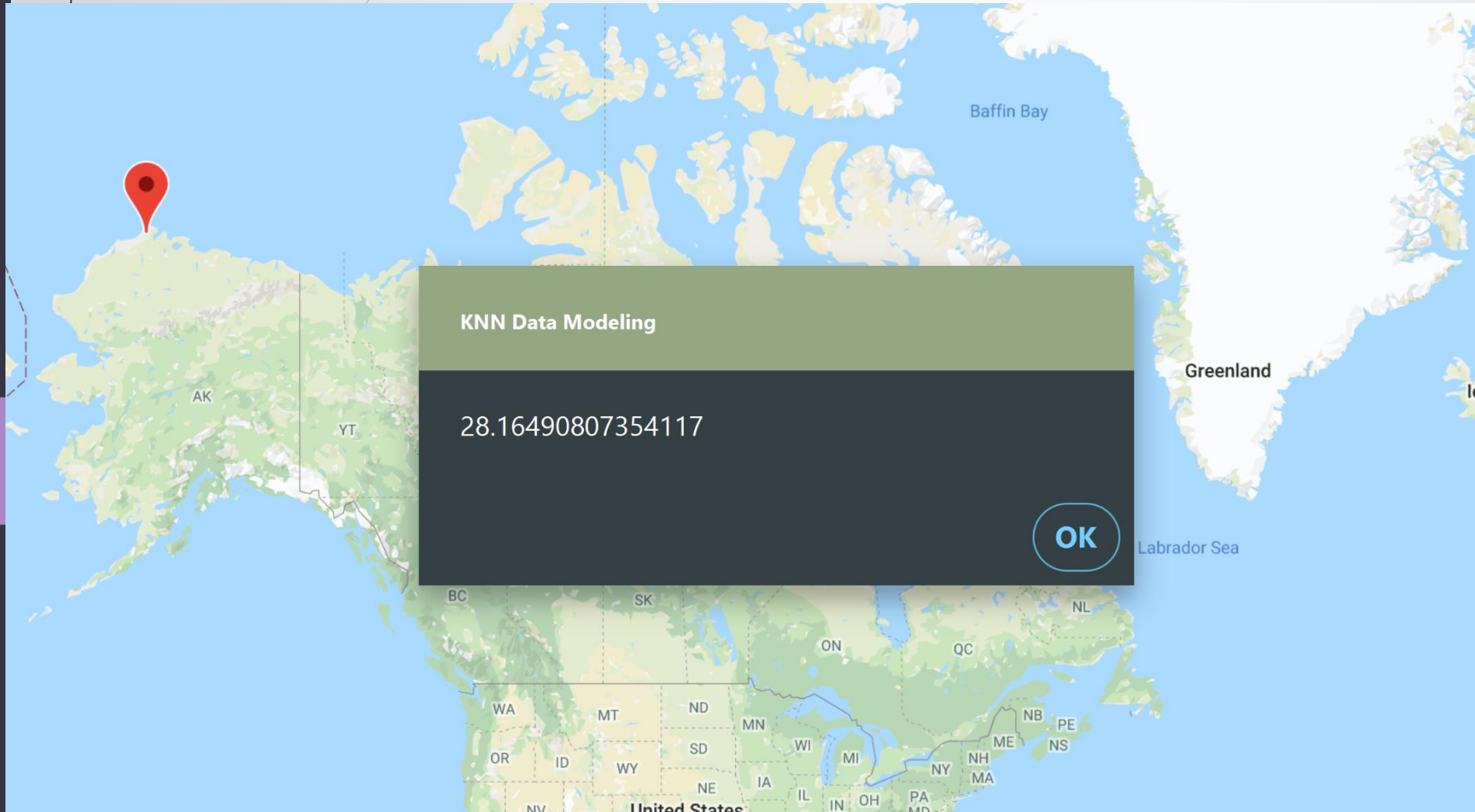
❖ روش EAGER LOADING



نقشه جهانی برای دسترسی نقاط



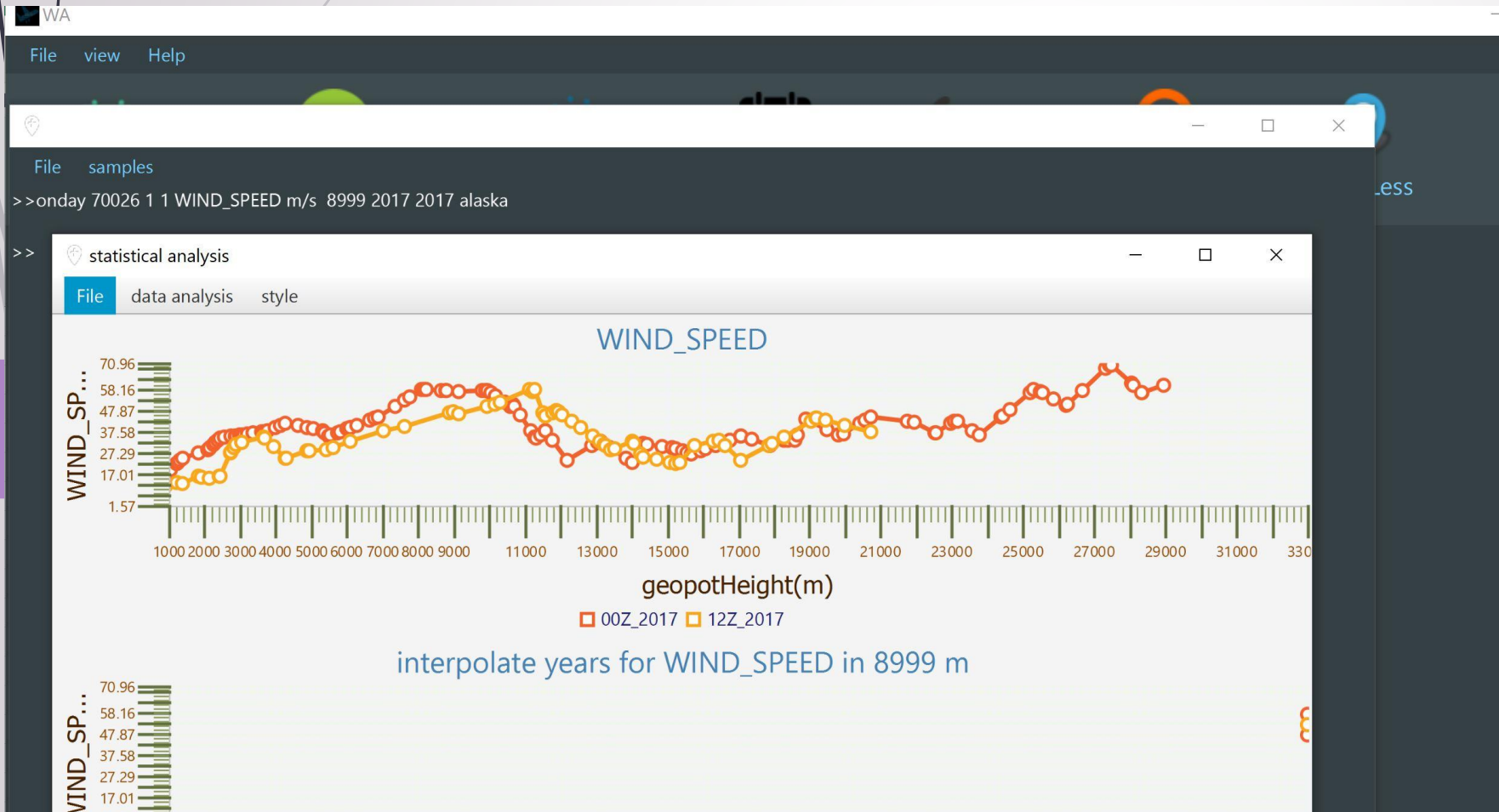
انتخاب
نقطه ای
خاص



نتایج قابل مشاهده



نمودار
مشخصه ها
بر حسب
ارتفاع



بررسی متغیر های آماری

- ❖ بیشترین
- ❖ کمترین
- ❖ میانگین
- ❖ انحراف از معیار
- ❖ ...

