NumPy or Numerical Python: ( بسته اساسی برای محاسبات علمی در پایتون و مجموعه ای از روال ها برای عملیات سریع روی آرایه ها، از جمله ریاضی، منطقی، دستکاری شکل، مرتب سازی، انتخاب، I/O ارائه می کند. تبدیل فوریه گسسته، جبر خطی پایه، عملیات آماری پایه، شبیه سازی تصادفی و بسیاری موارد دیگر. )

{

[www.numpy.org](http://www.numpy.org)

• شی آرایه N بعدی قدرتمند

• حل عملکرد های پیچیده (broadcasting).

• ابزارهایی برای یکپارچه سازی C/C++ و کد فرترن

• جبر خطی مفید ، تبدیل فوریه ، قابلیت های اعداد تصادفی.

NumPy Array :

این آرایه N بعدی قدرتمند است که به صورت ردیف و ستون است.

می‌توانیم آرایه‌های NumPy را از لیست پایتون تودرتو مقداردهی کنیم و به عناصر آن دسترسی داشته باشیم.

آرایه NumPy با آرایه استاندارد پایتون که فقط آرایه‌های 1 بعدی را مدیریت می‌کند ، یکسان نیست.

1. **import** numpy as np
2. a = np.array([1,2,3])
3. 2D Dim Array : a = np.array([[1,2,3],[4,5,6]])

NumPy Array Attributes :

: arr.ndimتعداد محورها (ابعاد) آرایه را برمی گرداند.

: arr.shape یک تاپلی از بعد آرایه را برمی گرداند، یعنی (n,m)، که در آن n تعداد سطرها و m تعداد ستون ها است.

: arr.size تعداد کل عناصر آرایه را برمی گرداند.

: arr.dtype شی را برمی گرداند که نوع عناصر موجود در آرایه را توصیف می کند.

: arr.itemsize اندازه هر عنصر آرایه را بر حسب بایت برمی گرداند.

: arr.data بافر حاوی عناصر واقعی آرایه را برمی گرداند.

: arr.sum تابع مجموع تمام عناصر برمی گرداند.

: arr.min تابع مقدار حداقل عنصر

: arr.max تابع مقدار حداکثر عنصر

Arr1.dot(Arr2) : حاصل ضرب ماتریسی دو آرایه ( a @ b )

Arr1 \* Arr2 : ضرب آیتم های ترتیبی دو آرایه

NumPy Function’s :

type() : برگرداندن نوع پارامتر ارسال شده

: zeros()یک آرایه از ابعاد داده شده با هر عنصر صفر ایجاد می کند. اگر dtype تعریف نشده باشد، dtype پیش فرض گرفته می شود

ones() : یک آرایه از ابعاد داده شده با هر عنصر یک ایجاد می کند.

Empty() : یک آرایه جدید از شکل و نوع داده شده را بدون مقداردهی اولیه برمیگرداند.

() : arrange ایجاد یک آرایه با عناصری در محدوده بین مقدار شروع و توقف با اختلاف مقدار استفاده می‌شود.

() : linspaceایجاد یک آرایه با عناصری در محدوده بین مقدار شروع و توقف و num\_of\_elements به عنوان اندازه آرایه استفاده می‌شود . dtype پیش فرض آرایه float64 است.

() : logspace مانند تابع linspace کار می کند اما همه عناصر در مقیاس لگاریتمی قرار می گیرند ، یعنی عناصر به دست آمده گزارش عنصر مربوطه هستند.

() : sinانجام عملیات ریاضی sinos بر روی آیتم های آرایه (cos() , tan() , cot() , ... )

() : reshapeتابع فوق برای تغییر ابعاد یک آرایه استفاده می شود. تعداد آرگومان ها در شکل مجدد ابعاد آرایه را تعیین می کند.

() : random.randomبرای برگرداندن یک آرایه با ابعاد داده شده و هر عنصر از آرایه که به طور تصادفی تولید می شود استفاده می شود.

() : expتابع فوق یک آرایه با نمایی (توان) از هر عنصر را برمی گرداند.

() : sqrtعملیات جذر را روی آیتم ها آرایه پیاده میکند.

}