

مقدمه ی بر

اینترنت اشیاء

مهر ۱۴۰۴

مفاهیم مرتبط با زیرساخت های داده و محاسباتی اینترنت اشیاء

دکتر سیدرضا کامل

دکترای مهندسی شبکه و ارتباطات

دانشیار گروه کامپیوتر و فن آوری اطلاعات

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

مشاور انجمن پلاکچین خراسان

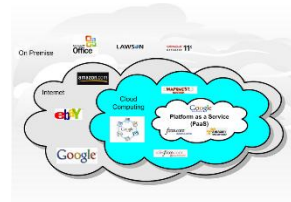
عضو ارشد IEEE



مفاهيم جديد مرتبط با اينترنت اشياء ؟



مفاهيم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



مفاهيم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



- 1) **Edge Processing**
- 2) **Fog processing**
- 3) **Mist Processing**
- 4) **Cloudlets**



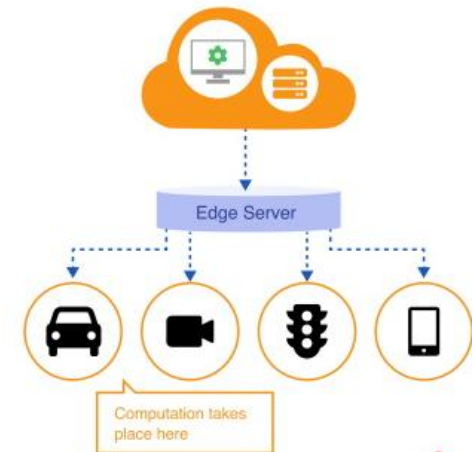
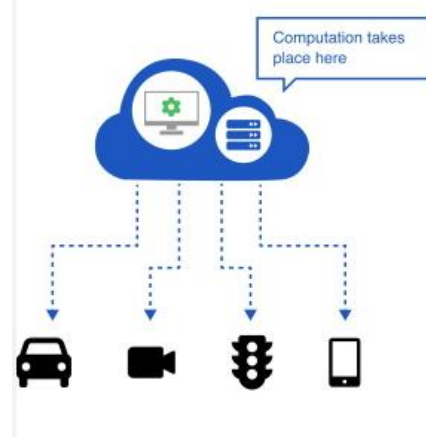


مفاهیم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



پردازشی که در خط مقدم یا لبه شبکه یا شبکه نهایی شامل تجهیزات اینترنت اشیا یا کاربر انجام می شود (محل معمولاً با منابع محدود).

- 1) **Edge Processing**
- 2) **Fog processing**
- 3) **Mist Processing**
- 4) **Cloudlets**



در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...



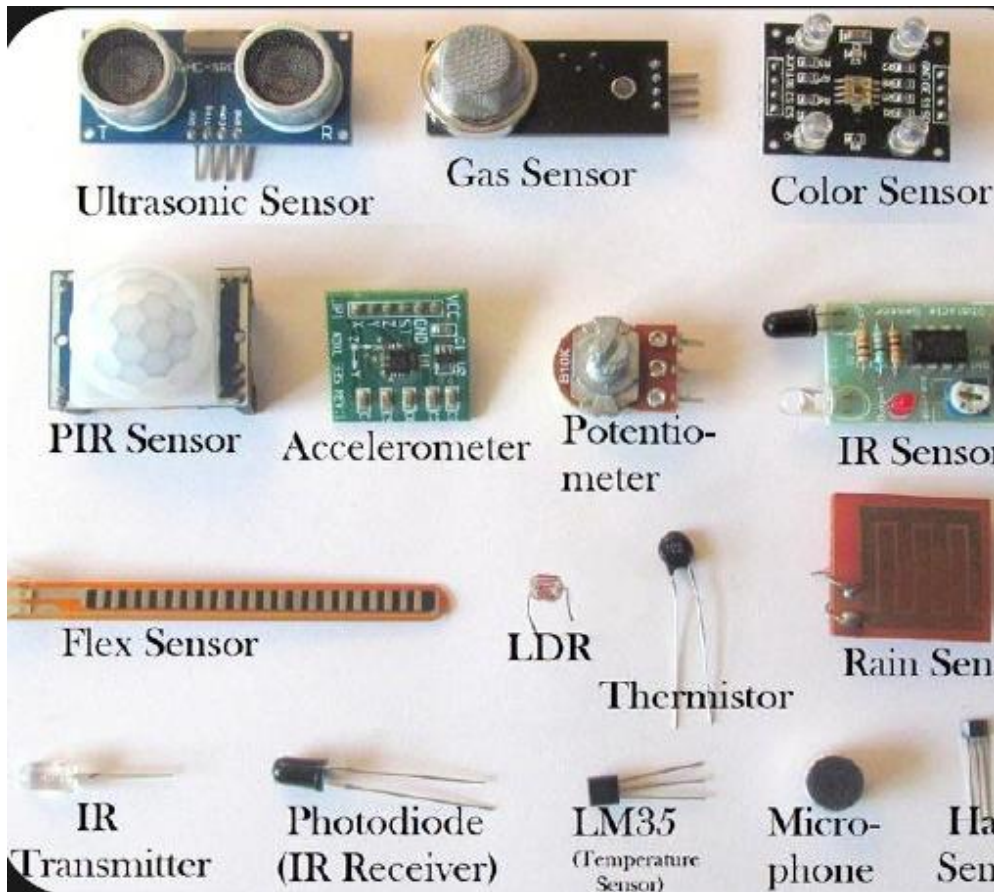
- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**

در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...



- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**

حسگرها ...





در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...



- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**

محرك ها ...



در لبه یا Edge چه چیزهایی وجود دارد ...

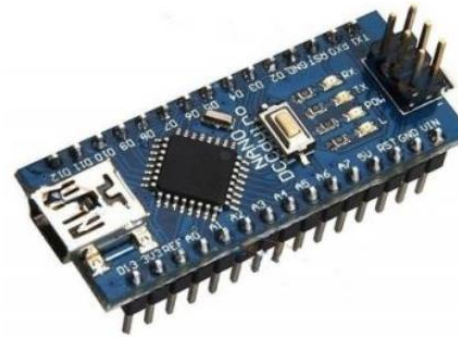


- **Sensors**
- **Actuators**
- **Edge Nodes (The small brain)**

گره های پایانی با منابع محدود ...



Arduino UNO



Arduino NANO



Raspberry Pi 3 Model B



Raspberry Pi Zero

اینترنت اشیاء؟ (طرز تهیه)



OPEN / CLOSED



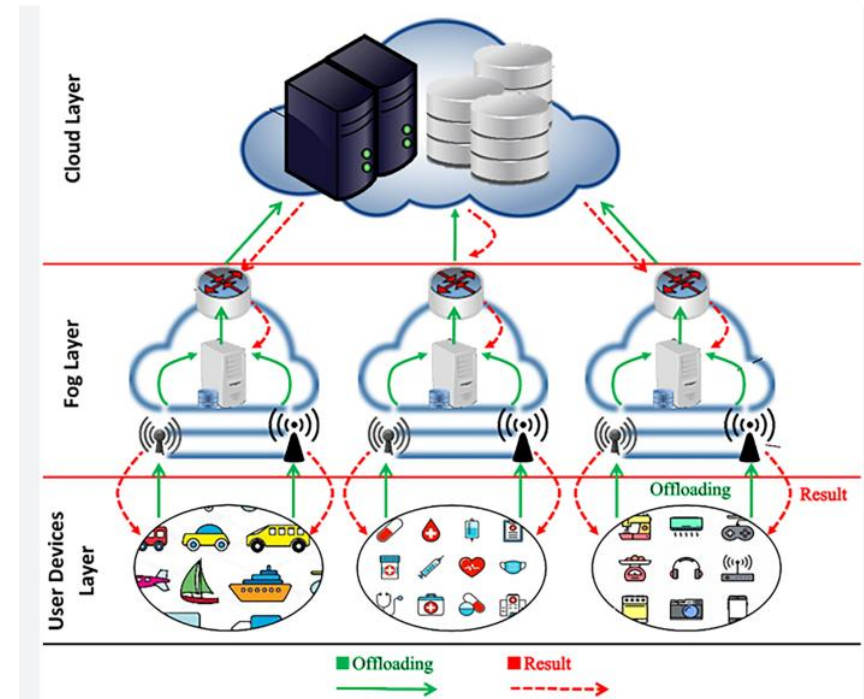


مفاهیم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...

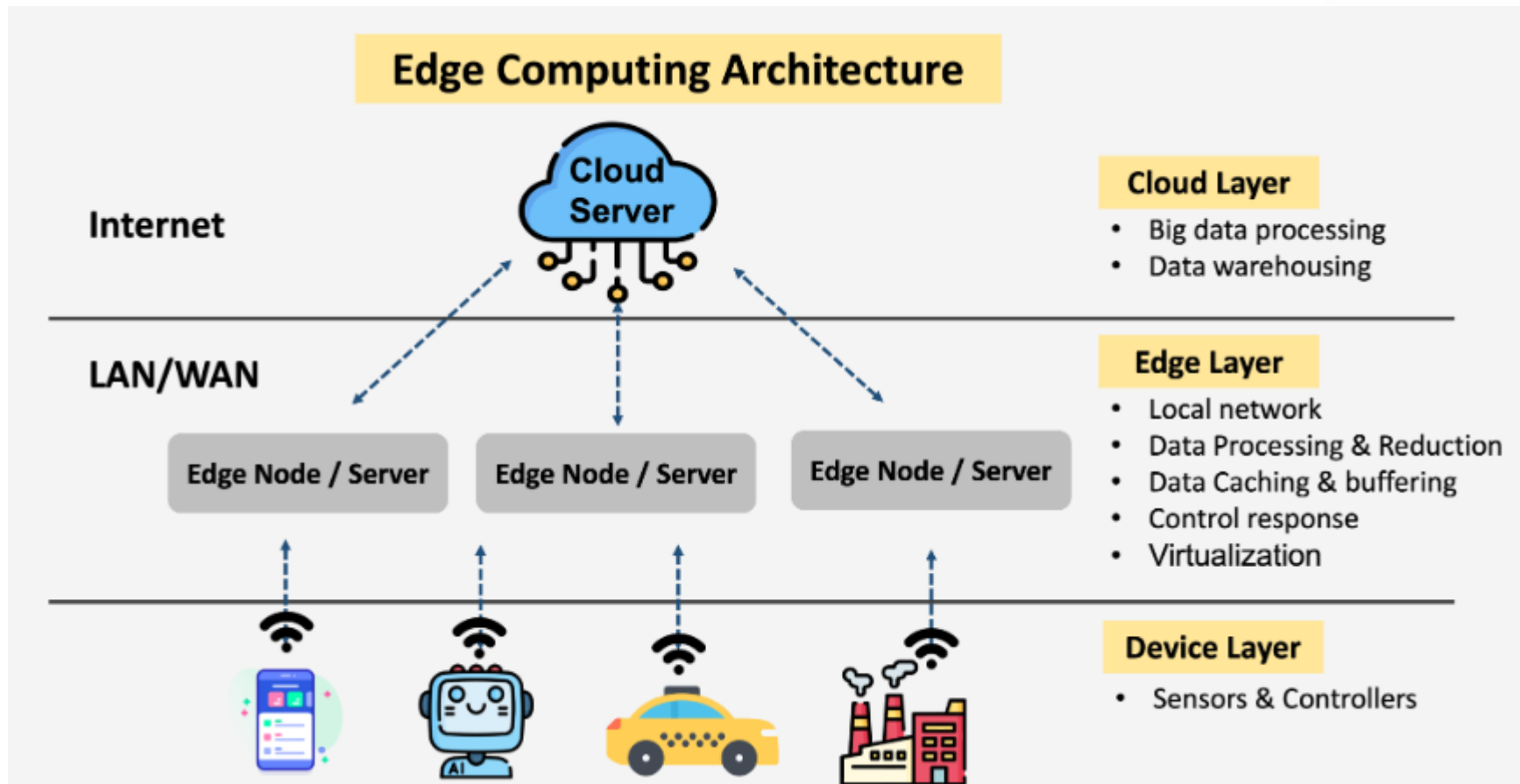


ایجاد لایه های کوچکتر ابر نزدیک تر به دستگاه ها و کاربر.
در واقع پردازش مه (Fog) ابر کوچک شده و پایین آمده
است با منابع محدودتر اما تاخیر دسترسی کمتر

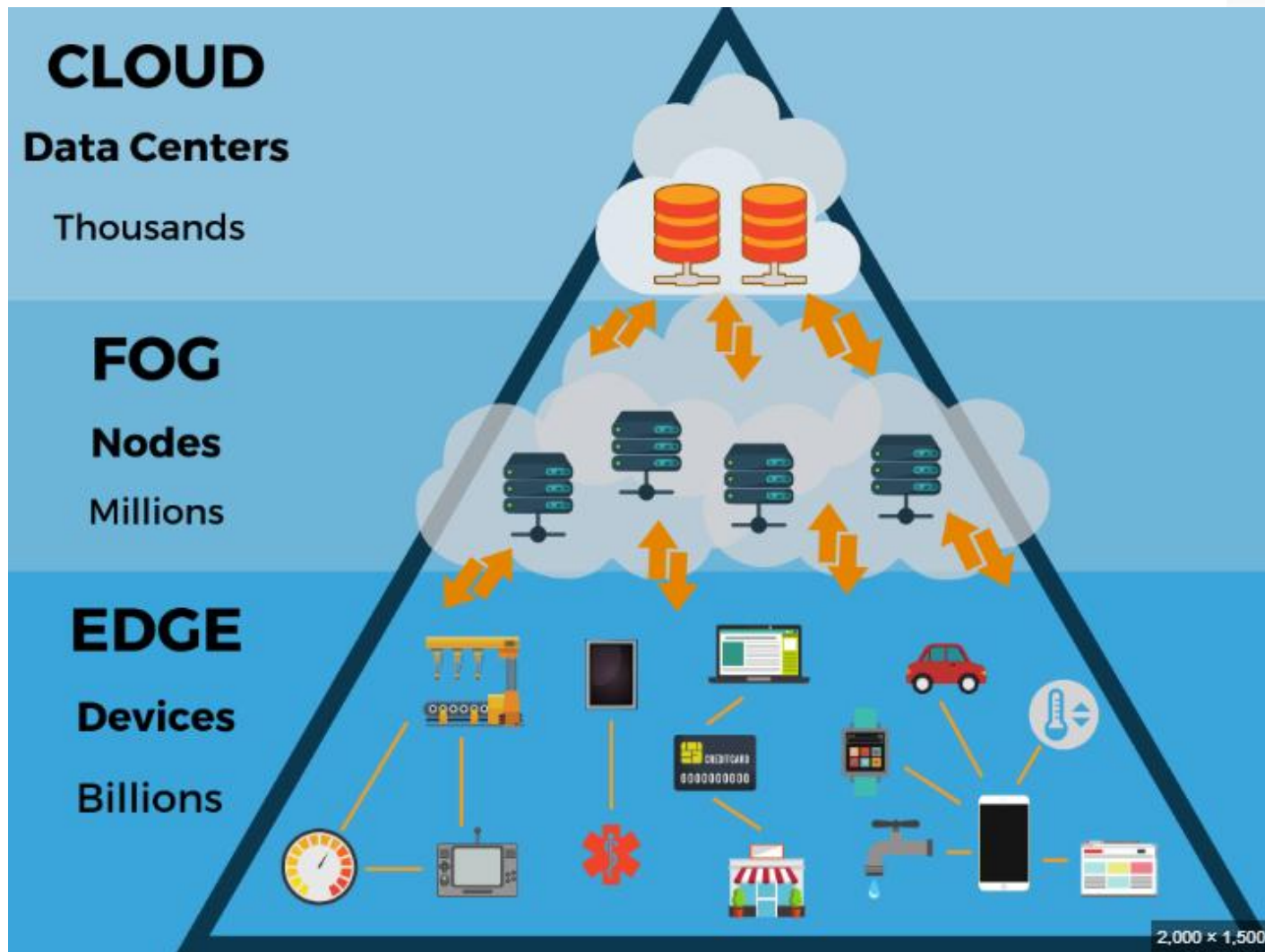
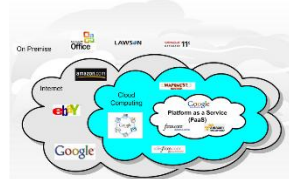
- 1) Edge Processing
- 2) **Fog processing**
- 3) Mist Processing
- 4) Cloudlets



معماری اینترنت اشیا ... (بدون مه)



معماری اینترنت اشیاء با پردازش مه ...





مفاهیم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



توزیع بار پردازشی بر روی میکرو ارگانیزم های داخل شبکه لبه (Edge) به شکلی که تعداد زیادی تجهیزات ضعیف بتوانند یک توان پردازشی بالایی در حد ابر (Cloud) یا مه (Fog) بوجود آورند

تجهیزاتی مانند حسگرها ، تلفن های همراه، دوربین ها و ...

1) Edge Processing

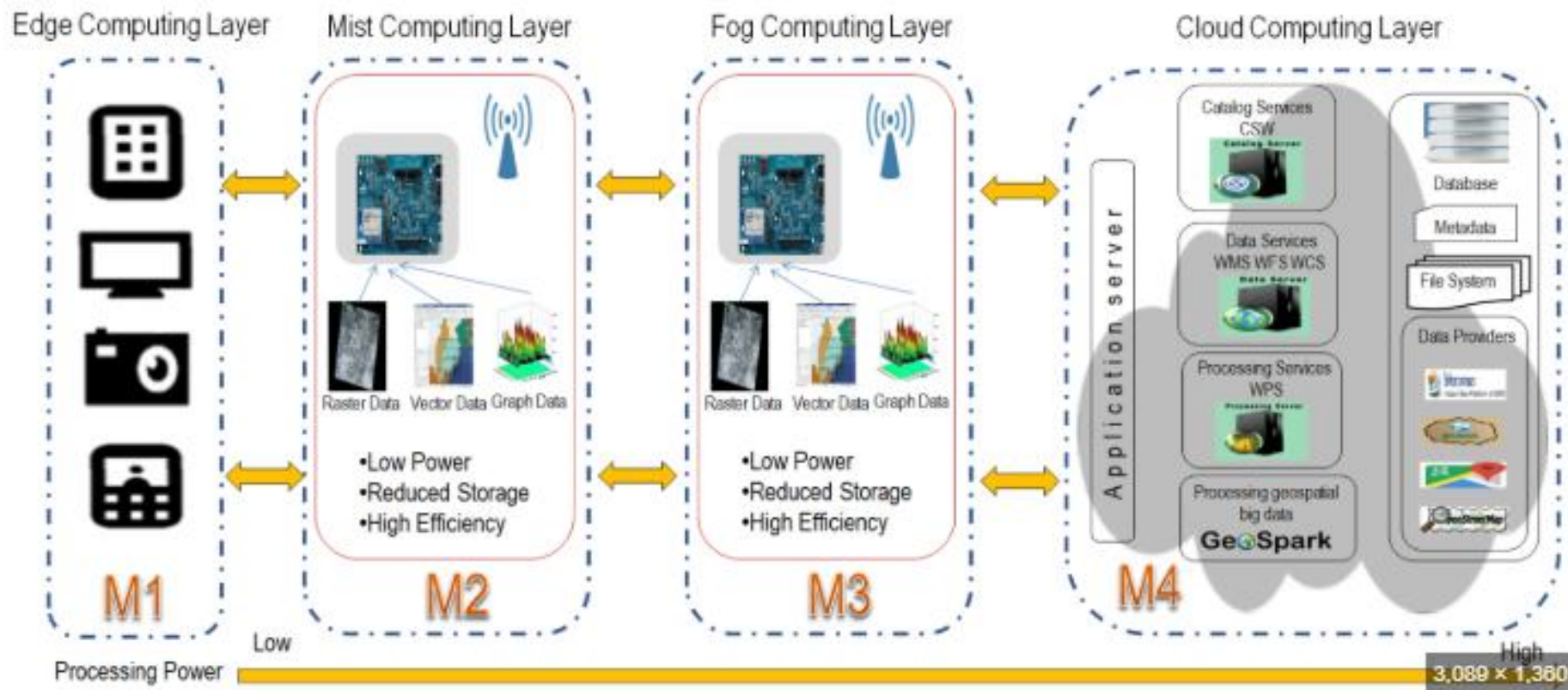
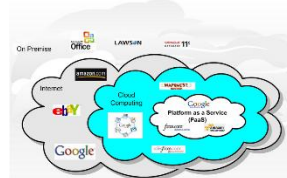
2) Fog processing

3) Mist Processing

4) Cloudlets

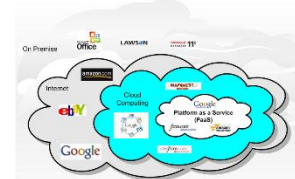


ریزگردها (Mist) یا شبیم (Dew) ...





مفاهیم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



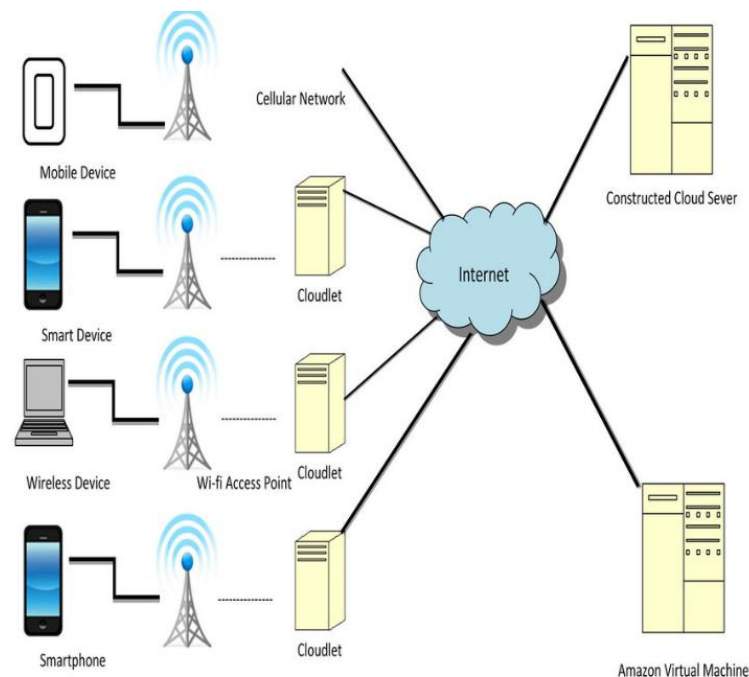
ابر کوچولو (Cloudlet) که خدماتی مشابه ابر و معمولا مستقل انجام می دهد و در محیط کاربر یا تجهیزات قرار می گیرد.

1) Edge Processing

2) Fog processing

3) Mist Processing

4) **Cloudlets**



مفاهيم ابری مرتبط با اینترنت اشیا ...



<u>Cloud node</u>	• High latency • High computing power • Global geographic coverage • Long distance • Single point of failure	
<u>Cloudlet node</u>	• Medium latency • Mobility • Medium geographic coverage • Medium distance • Medium computing power	
<u>Edge cloud</u>	• Low latency • Limited geographic coverage • Short distance • Single point of failure • Medium computing power • Specific placement within a network	
<u>Fog node</u>	• Low latency • Limited geographic coverage • Short distance • Limited computing power • Specific cyber-physical capabilities	

سایر مرتبط با اینترنت اشیا ...

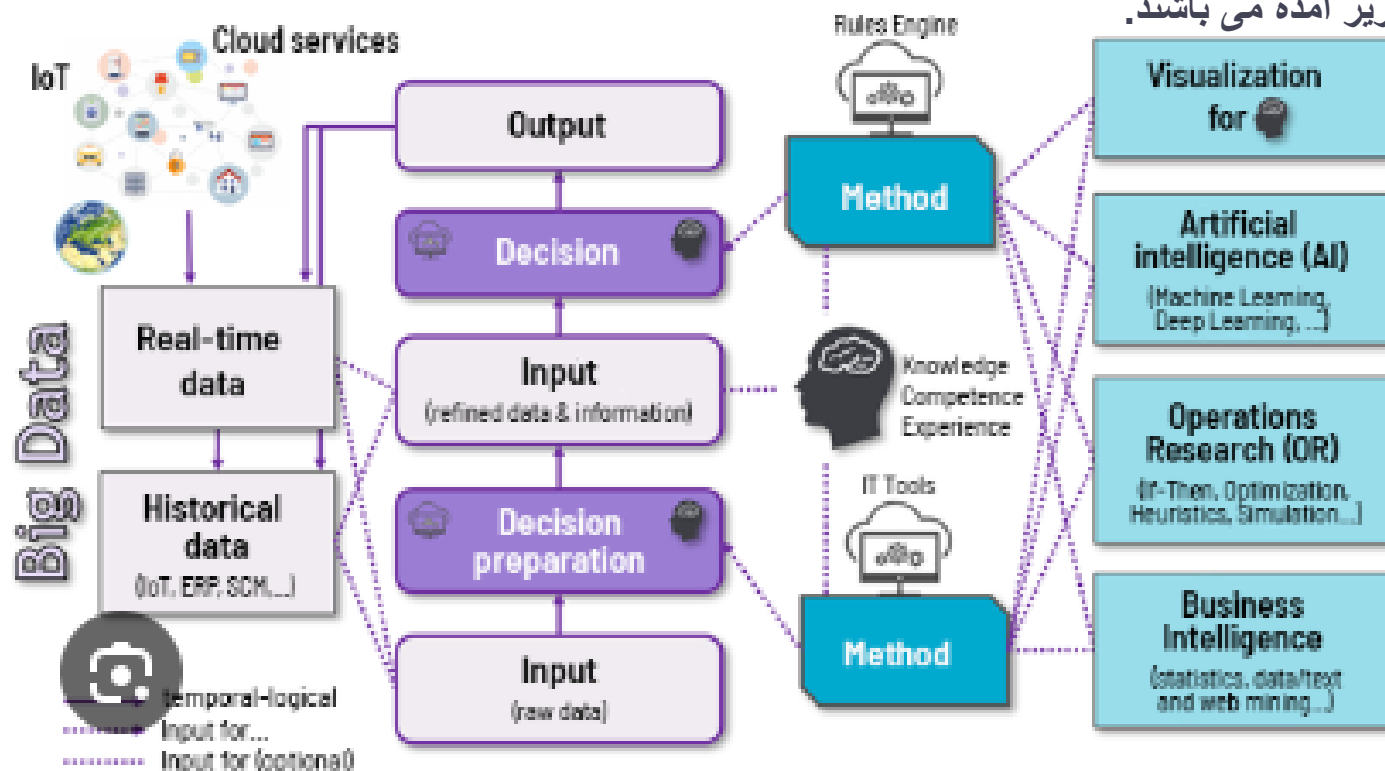


در اینترنت اشیاء ما سناریو تعریف می کنیم و اجزاء جدایی ناپذیر یک سناریو معمولا **حسگرها، محرک ها، هوش مصنوعی، ابرهای محاسباتی، زیرساخت شبکه، داده های حجیم، نرم افزارها، سخت افزارها، تگ ها و برخی دیگر از** مفاهیم که در زیر آمده می باشند.

سایر مرتبط با اینترنت اشیا ...



در اینترنت اشیا ما سناریو تعریف می کنیم و اجزاء جدایی ناپذیر یک سناریو معمولاً **حسگرها، محرک ها، هوش مصنوعی، ابرهای محاسباتی، زیرساخت شبکه، داده های حجیم، نرم افزارها، سخت افزارها، تگ ها** و برخی دیگر از مفاهیم که در زیر آمده می باشند.



با تشکر





Q&A

GO

Dr. Reza Kamel
Associate Prof.
IAU Mashhad
IEEE Senior Member
rezakamel@ieee.org
www.DrKamel.ir