

# معماری سازمانی و هستی شناسی

ویژه علاقه‌مندان به کلیه رشته‌های مدیریت، مهندسی کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر و معماری سازمانی

تالیف و گردآوری:

نجمه احمدیان

امین زارعی

|                     |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | احمدیان، نجمه، ۱۳۶۲                                                                                                                                                                      |
| عنوان و نام پدیدآور | معماری سازمانی و هستی‌شناسی: ویژه علاقه‌مندان به کلیه رشته‌های مدیریت، مهندسی کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر و معماری سازمانی / تألیف و گردآوری نجمه احمدیان، امین زارعی |
| مشخصات نشر          | تهران: اندیشگاه فناوری‌های نوین، ۱۳۹۳.                                                                                                                                                   |
| مشخصات ظاهری        | ۱۷۲ ص.                                                                                                                                                                                   |
| شابک                | ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۰۴۵-۴-۴                                                                                                                                                                        |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیا                                                                                                                                                                                      |
| موضوع               | تحول سازمانی مدیریت                                                                                                                                                                      |
| موضوع               | نظام‌های اطلاعاتی مدیریت                                                                                                                                                                 |
| موضوع               | برنامه‌ریزی سازمانی مدیریت                                                                                                                                                               |
| موضوع               | هستی‌شناسی                                                                                                                                                                               |
| شناسه افزوده        | زارعی، امین، ۱۳۶۶ -                                                                                                                                                                      |
| رده بندی کنگره      | ۱۳۹۳ م ۶ الف ۳۳ / ۵۸ / ۸ HD                                                                                                                                                              |
| رده بندی دیویی      | ۶۵۸ / ۴۰۶                                                                                                                                                                                |
| شماره کتابشناسی ملی | ۳۷۰۰۹۱۶                                                                                                                                                                                  |



## انتشارات اندیشگاه فناوری‌های نوین

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| نام کتاب: معماری سازمانی و هستی‌شناسی | صفحه‌آرایی: امین زارعی  |
| ناشر: اندیشگاه فناوری‌های نوین        | چاپ و صحافی: پیشگام     |
| مولفان: نجمه احمدیان - امین زارعی     | تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه        |
| سال چاپ: ۱۳۹۳                         | قیمت: ۱۰۰۰۰۰ ریال       |
| نوبت چاپ: اول                         | شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۰۴۵-۴-۴ |
| قطع: وزیری                            |                         |

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به مولفان بوده و هرگونه بهره‌برداری از مطالب آن تنها با ذکر منبع مجاز می‌باشد.

آدرس انتشارات: تهران - خ دماوند - خ شهید داودی (وحیدیه) - ک شفيعی - پ ۳۴

تلفن: ۰۲۱۷۷۲۶۳۳۴۳ و ۰۲۱۷۷۲۸۰۶۷۵

فروشگاه اینترنتی: [www.aeroshop.ir](http://www.aeroshop.ir)

سپاس خدا را که هر چه هست از اوست.

رشد روزافزون فناوری اطلاعات باعث تغییر و گسترش وسیعی در سیستم ها و سازمان های سراسر جهان شده است. در دنیای امروز، تغییر تنها مهارتی است که می تواند مزیت رقابتی محسوب شود. از طرفی فرصت های بسیار اندکی برای بایرداری مزیت رقابتی وجود دارد. بقای سازمان به شناخت آن از خود و جهان اطرافش بستگی دارد و این که چگونه تغییر بر آن اثر می گذارد.

در این شرایط، معماری سازمان به عنوان راهنمایی در اداره کردن موفقیت آمیز سازمان عمل می کند. انتظار می رود مدیران از طریق معماری سازمان فضای مناسبی را برای انجام درست کارهای درست خلق کنند. آنچه که امروزه نقش مهمی را ایفا می کند موضوع معماری سازمانی است و این که ما بتوانیم این رویکرد جدید را برای کنترل هر چه بهتر تغییرات، پرامنه ای هستی شناسی بیان کنیم.

آنچه در این کتاب عرضه می شود بخش های اصلی و پایه ای یک کار است؛ هر چند کار کامل شده را تا سطح بالا نمی توان به همراه آورد اما خود پایه ای است برای متخصصان امروز. در این کتاب در فصل اول این مطالب بررسی می گردد: معماری سازمانی چیست؟ کاربرد و راهبردهای آن در علوم رایانه چه تاثیر بسزایی می تواند داشته باشد، با چند چارچوب مهم معماری سازمانی آشنا شده و در ادامه معرفی مختصری از مدل مرجع معماری و یکی از روش های ارزیابی معماری سازمانی ارائه شده است.

چون تمرکز اصلی این کتاب بر بحث معماری سازمانی مبتنی بر هستی شناسی است، فصل دوم به طور جداگانه به معرفی هستی شناسی، مزایای آن، انواع هستی شناسی و روش های ساخت و مدیریت هستی شناسی اختصاص داده شده است. سپس در فصل سوم بحث هستی شناسی سازمانی و کاربرد آن در معماری سازمان بررسی می گردد. چند پروژه ای که روی این موضوع کار کرده اند به طور مختصر معرفی و

سپس به ارایه یک فرآیند توسعه معماری سازمانی بر مبنای مدل هستی‌شناسی سازمانی که نتایج پژوهش یک فرد ایرانی است ارایه می‌گردد. در نهایت با توجه به اهمیت بحث معماری نرم افزار در معماری سازمانی، قسمتی از این فصل نیز به این موضوع اختصاص داده شده است.

در این کتاب که بیش از یک سال و نیم، نگارش آن زمان برده است، سعی شده مطالب از سطحی ساده و قابل فهم شروع شود و سپس به برخی از موارد تخصصی و فنی پرداخته شود. در بعضی از عناوین به دلیل وسعت مطالب، تنها به معرفی موضوع و نهایتاً ارایه یک یا چند مورد از مهمترین موارد مطرح در آن حوزه بسنده شده است. البته سعی بر آن بوده که لینک الکترونیکی یا منبع اصلی برای مطالعه بیشتر ارایه شود.

یکی از کارهای بسیار بسندیده ای که در ایران در زمینه معماری سازمانی انجام شده است تشکیل «کمیته فنی معماری سازمانی ایران»<sup>۱</sup> با هدایت دکتر فریدون شمس و هسته پژوهشی «معماری سیستم های اطلاعاتی» دانشگاه شهید بهشتی است. از مهمترین فواید ایجاد چنین مراکزی، انجام پژوهش های هدفمند و متمرکز بر روی مسایل روز دنیا و قرار دادن دانش کسب شده در اختیار دیگران است. در زمینه وب معنایی هم می توان آزمایشگاه وب معنایی دانشگاه فردوسی مشهد و آزمایشگاه دانشگاه امیر کبیر را نام برد که بسیاری از تحقیقات و پایان نامه ها را بر روی وب سایت های خود قرار داده اند. در این کتاب نیز به چند مورد از پژوهش های ارزشمند ایرانیان عضو این مراکز اشاره شده است. علاقه مندان می توانند پس از آشنایی با مفاهیم اولیه از طریق این کتاب، برای مطالعه بیشتر به وب سایت های این دو مرکز مراجعه نمایند.

مخاطبان این کتاب، علاقه مندان به حوزه فناوری اطلاعات، معماری سازمانی، هوش مصنوعی و وب معنایی می باشند. این کتاب قابل تدریس در مقطع کارشناسی رشته های مهندسی کامپیوتر و مهندسی فناوری اطلاعات در درس مباحث ویژه، کلیه رشته های مدیریت در درس معماری سازمانی و همچنین در

مقطع کارشناسی ارشد رشته های معماری سازمانی، مهندسی نرم افزار، هوش مصنوعی و مهندسی فناوری اطلاعات می باشد.

در اینجا لازم است از تمام دوستان و آشنایانی که در تدوین و انتشار این کتاب، به صورت مستقیم و غیرمستقیم همکاری نموده اند، کمال تشکر را به عمل آورده و بویژه از خانم ها زینب رجیبی و آیدا عرفانیان و آقای امیر مهجوریان که نتایج تحقیقات و پژوهش های ارزشمند خود را صادقانه در اختیار ما قرار دادند صمیمانه تشکر نموده و سربلندی و سعادت مندی آن ها را از خداوند متعال آرزو مندیم.

بر این ادعا نیستیم که این کتاب، تمام سوال های این حوزه را پاسخگو باشد، چرا که اطلاعات در این زمینه بسیار است و دانش نویسندگان ناچیز، اما بر آن امیدیم که بتواند به صورت ساده و سریع، سوالات اولیه دانشجویان را پاسخگو باشد و برای پژوهشگران، سوال برانگیزد و مسئله بسازد. بیشاپیش تمام کاستی های این کتاب را می پذیریم و ضمن پوزش از تمام متخصصان و اساتید این حوزه، انتقادات و پیشنهادات آنها را با گوش جان پذیرا هستیم.

با آرزوی مدیریتی پویا و هدفمند در تمام کشور

احمدیان، زارعی، سال ۹۲

Najmeh.Ahmadian@gmail.com و Technology110@yahoo.com

## فهرست مطالب

### فصل اول : معماری سازمانی

|    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| ۳  | ۱-۱- معماری                                                  |
| ۴  | ۱-۲- سازمان                                                  |
| ۵  | ۱-۳- معماری سازمانی                                          |
| ۱۰ | ۱-۴- هدف معماری سازمانی                                      |
| ۱۱ | ۱-۵- اهمیت و ضرورت بکارگیری معماری سازمانی                   |
| ۱۱ | ۱-۶- فرآیند معماری سازمانی                                   |
| ۱۵ | ۱-۷- چارچوب های معماری سازمانی                               |
| ۱۵ | ۱-۷-۱. چارچوب چیست؟                                          |
| ۱۷ | ۱-۷-۲. چارچوب زکمن                                           |
| ۲۵ | ۱-۷-۳. چارچوب معماری سازمانی فدرال (FEAF)                    |
| ۲۹ | ۱-۷-۴. چارچوب معماری گروه باز TOGAF                          |
| ۳۵ | ۱-۷-۵. چارچوب معماری وزارت دفاع DODAF                        |
| ۳۹ | ۱-۷-۶. چارچوب ملی معماری سازمانی ایران                       |
| ۴۰ | ۱-۷-۷. چارچوب و متدولوژی ملی معماری نظام های خرد و کلان (چم) |
| ۴۳ | ۱-۷-۸. معیارهای ارزیابی و قیاس چهارچوب های معماری            |
| ۴۵ | ۱-۸- مدل مرجع معماری                                         |
| ۴۷ | ۱-۸-۱. مدل های مرجع در FEAF                                  |
| ۴۷ | ۱-۸-۱-۱. مدل مرجع کارایی                                     |

- ۴۹ ..... ۱-۸-۲- مدل مرجع حرفه
- ۵۱ ..... ۱-۸-۳- مدل مرجع سرویس
- ۵۳ ..... ۱-۸-۴- مدل مرجع فنی
- ۵۵ ..... ۱-۹- روش های ارزیابی معماری سازمانی

## فصل دوم: هستی شناسی

- ۶۲ ..... ۲-۱- هستی شناسی
- ۶۳ ..... ۲-۲- هستی شناسی در علوم رایانه و اطلاعات
- ۶۵ ..... ۲-۳- تفاوت هستی شناسی در فلسفه و رایانه
- ۶۶ ..... ۲-۴- عناصر اصلی تشکیل دهنده هستی شناسی
- ۶۸ ..... ۲-۵- انواع هستی شناسی ها
- ۷۵ ..... ۲-۶- شرح مختصری از چند هستی شناسی های عمومی
- ۷۸ ..... ۲-۷- ایجاد و مدیریت هستی شناسی
- ۷۸ ..... ۲-۷-۱- اصول طراحی هستی شناسی
- ۸۰ ..... ۲-۷-۲- ساخت هستی شناسی
- ۸۳ ..... ۲-۷-۳- یادگیری هستی شناسی
- ۸۵ ..... ۲-۷-۴- Ontology Mediation
- ۸۶ ..... ۲-۷-۵- روش های موجود برای Ontology Mediation
- ۹۱ ..... ۲-۸- چند نکته کاربردی

## فصل سوم: معماری سازمانی مبتنی هستی شناسی

- ۹۸ ..... ۳-۱- هستی شناسی سازمانی

- ۲-۲ رویکرد اصلی معماری مبتنی بر هستی شناسی ..... ۱۰۲
- ۲-۳-۱ مدل مرجع هستی شناسی چارچوب معماری سازمانی فدرال و وزارت دفاع ..... ۱۰۳
- ۲-۳-۲ پژوهش های معماری سازمانی مبتنی بر هستی شناسی تجاری ..... ۱۰۳
- ۲-۳-۳ فرایند توسعه معماری سازمانی بر مبنای مدل هستی شناسی سازمانی ..... ۱۱۵
- ۳-۳-۱ معماری نرم افزار با استفاده از هستی شناسی ..... ۱۱۹
- ۳-۳-۲-۱ معماری مدل گرا ..... ۱۲۰
- ۳-۳-۲-۲ راهبردهای معماری هستی شناسی نرم افزار ..... ۱۲۲
- ۴-۳-۱ مجتمع سازی معنایی معماری بر پایه هستی شناسی ..... ۱۳۴
- ۴-۳-۵- مزیت های معماری سازمانی مبتنی بر هستی شناسی ..... ۱۳۸

## فهرست شکل ها

### فصل اول : معماری سازمانی

|    |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| ۸  | شکل ۱-۱ عمارت وینچستر                     |
| ۱۷ | شکل ۲-۱ انواع چارچوب ها                   |
| ۲۶ | شکل ۳-۱ سطح ۱ چارچوب معماری سازمانی فدرال |
| ۲۸ | شکل ۴-۱ سطح ۲ چارچوب معماری سازمانی فدرال |
| ۲۹ | شکل ۵-۱ سطح ۳ چارچوب معماری سازمانی فدرال |
| ۳۳ | شکل ۶-۱ چرخه توسعه معماری TOGAF           |
| ۳۴ | شکل ۷-۱ پیوستار معماری TOGAF              |
| ۳۸ | شکل ۸-۱ دیدگاه های DoDAF2.0               |
| ۴۰ | شکل ۹-۰ لایه های فرا مدل DM2              |
| ۴۲ | شکل ۱۰-۱ گام های چم در تکامل تدریجی       |
| ۴۹ | شکل ۱۱-۱ ساختار مدل مرجع کارایی           |
| ۵۱ | شکل ۱۲-۱ دید کلی مدل مرجع حرفه            |
| ۵۲ | شکل ۱۳-۱ ساختار مدل مرجع حرفه             |
| ۵۳ | شکل ۱۴-۱ ساختار مدل مرجع سرویس            |
| ۵۵ | شکل ۱۵-۱ ساختار مدل مرجع فنی              |
| ۵۶ | شکل ۱۶-۱ طرح کلی مدل مرجع فنی             |

شکل ۱-۱۷ مدل کیفیتی ارزیابی معماری سازمانی ..... ۵۹

## فصل دوم: هستی شناسی

شکل ۱-۱ یک هستی شناسی نمونه ..... ۶۶

شکل ۲-۲ مثالی از کلاس، زیرکلاس و نمونه ..... ۶۸

شکل ۲-۳ دسته بندی هستی شناسی ها ..... ۶۹

شکل ۲-۴ ارتباط زبان های هستی شناسی با یکدیگر ..... ۷۱

شکل ۲-۵ دسته بندی انواع هستی شناسی توسط Mizogouchi ..... ۷۴

شکل ۲-۶ مراحل ساخت یک هستی شناسی ..... ۸۰

شکل ۲-۷ کیک لایه ای یادگیری هستی شناسی ..... ۸۳

شکل ۲-۸ هستی شناسی نمونه ۱ ..... ۸۷

شکل ۲-۹ هستی شناسی نمونه ۲ ..... ۸۷

شکل ۲-۱۰ تناظر بین دو هستی شناسی ..... ۸۸

شکل ۲-۱۱ نمودار های ۲ هستی شناسی نمونه ..... ۸۹

شکل ۲-۱۲ تناظر بین دو هستی شناسی ..... ۹۰

شکل ۲-۱۳ هستی شناسی ادغام شده ..... ۹۰

شکل ۲-۱۴ موتور جستجوی معنایی swoogle ..... ۹۲

## فصل سوم: معماری سازمانی مبتنی هستی شناسی

شکل ۳-۱ هستی شناسی به عنوان عامل یکپارچه سازی سازمان ..... ۹۹

- شکل ۳-۲ مدل هستی شناسی زیر مجموعه هستی شناسی سازمانی پروژه TOVE ..... ۱۰۱
- شکل ۳-۳ ساختار عمومی هستی شناسی سازمانی مبتنی بر زمینه ..... ۱۰۱
- شکل ۳-۴ هستی شناسی BEA ..... ۱۰۴
- شکل ۳-۵ طریقه ایجاد هستی شناسی BEA ..... ۱۰۶
- شکل ۳-۶ سطح های هستی شناسی معماری سازمانی ..... ۱۰۸
- شکل ۳-۷ نمونه هایی از اصطلاحات تجاری تعریف شده بوسیله هستی شناسی ..... ۱۱۰
- شکل ۳-۸ مثال هایی از مفاهیم، حقایق و انواع حقایق ..... ۱۱۲
- شکل ۳-۹ هستی شناسی جزئی اجزای معماری سازمانی را با کمک انگلیسی ساختار بندی شده ..... ۱۱۳
- شکل ۳-۱۰ مدل هستی شناسی سازمانی ( Nooraei, 2012 & Rajabi ) ..... ۱۱۶
- شکل ۳-۱۱ فرآیند توسعه معماری سازمانی بر مبنای هستی شناسی سازمانی ..... ۱۱۷
- شکل ۳-۱۲ فرآیند توسعه معماری مدل گرا ..... ۱۲۱
- شکل ۳-۱۳ راهبردهای معماری هستی شناسی ( Happel, Seedrof, 2002 ) ..... ۱۲۴
- شکل ۳-۱۴ مدل انتزاعی توصیف معماری در استاندارد IEEE- 1471 ..... ۱۲۶
- شکل ۳-۱۵ مدل انتزاعی توصیف معماری به صورت فارسی در استاندارد IEEE- 1471 ..... ۱۲۷
- شکل ۳-۱۶ معماری سیستمی برای یک سرویس دهنده برنامه کاربردی ..... ۱۳۱
- شکل ۳-۱۷ معماری هستی شناسی سیستم ..... ۱۳۳
- شکل ۳-۱۸ اجزای هستی شناسی OWL- S ..... ۱۳۴

شکل ۱۹-۳ Zhu – Zhou – Zhang چارچوب ..... ۱۳۷

### فهرست جدول ها

جدول ۱-۱ چارچوب ISA شکل اولیه چارچوب زکمن ..... ۱۸

جدول ۲-۱ سه ستونی که در مقاله دوم زکمن به چارچوب اضافه شدند ..... ۲۱

جدول ۳-۱ ستون های چارچوب زکمن ..... ۲۴

جدول ۴-۱ بررسی بهترین شیوه موجود ..... ۴۵

جدول ۱-۳ روابط میان استراتژیها، فرایندها ..... ۱۱۷