

مقاله

تاثیر استفاده از پردازش های تحلیلی بر خط بر روی
اثر بخشی کسب و کار

OLAP

Online analytical processing

علی ثاقب موفق

دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات
کسب و کار هوشمند

1399

چکیده

پردازش تحلیلی برخط یا OLAP شیوه ای است برای پاسخ به پرس جو و درخواست های تحلیلی چند بعدی سریع در امور محاسباتی و به عنوان بخشی از پازل کسب و کار هوشمند تلقی شده و شامل بانک های اطلاعاتی رابطه ای، گزارش نویسی و داده کاوی می شود. برنامه های کاربردی معمولی OLAP، شامل گزارش گیری کسب و کار برای فروش، بازاریابی، گزارش گیری مدیریتی، مدیریت فرایندهای تجاری، بودجه ریزی، پیش بینی، گزارش گیری مالی و موارد مشابه با کاربردهای در حال ظهور و جدید مثل کشاورزی است

مهمترین اصل در مدیریت، تصمیم گیری است و دانش، پایه و اساس تمام تصمیم گیری های موفق است. کسبوکار موفق به طور مداوم در پی برنامه ریزی، تجزیه و تحلیل فعالیت های عملیاتی به منظور به حداکثر رساندن بهره وری، کاهش هزینه و به دست آوردن سهم بیشتری از بازار است. طبق نظر محققین حوزه آمار، اگر داده های نمونه شما بیشتر باشند، احتمال رسیدن به نتیجه درست افزایش می یابد. یک شرکت می تواند امکان استفاده و تبدیل آن ها به یک دانش مشترک، برای تصمیم گیری در حوزه رقابت کسبوکار فراهم کند. فن آوری OLAP به عنوان یک توانایی برای رسیدن به "دسترسی سریع به اطلاعات چندبعدی به اشتراک گذاشته شده" است. با توجه به توانایی OLAP برای محاسبات مجموعه داده های اساسی، می توان به مفید بودن آن برای کمک به رهبران کسبوکار پی برد.

فهرست مطالب:

1_مقدمه.....	3
2_سیستم های پردازش تحلیلی بر خط.....	2
2_مزایای سیستم های پردازش تحلیلی بر خط.....	3
4_انواع سیستم های پردازش تحلیلی بر خط.....	2
4-1_Molap.....	4
4-2_Rolap.....	4
4-3_Holap.....	6
4_مقایسه انواع سیستم های پردازش تحلیلی بر خط.....	7
4_نتایج استفاده از سیستم های پردازش تحلیلی بر خط در سازمان ها.....	8
5_نتیجه گیری.....	8

فهرست اشکال:

شکل 1.....	4
شکل 2.....	5
شکل 3.....	6
شکل 4.....	7

فهرست جداول:

جدول 1.....	8
-------------	---

1_ مقدمه

پردازش تحلیلی برخط یا OLAP شیوه ای است برای پاسخ به پرس جو و درخواست های تحلیلی چند بعدی سریع در امور محاسباتی و به عنوان بخشی از پازل کسب و کار هوشمند تلقی شده و شامل بانک های اطلاعاتی رابطه ای، گزارش نویسی و داده کاوی می شود.

برنامه های کاربردی معمولی OLAP، شامل گزارش گیری کسب و کار برای فروش، بازاریابی، گزارش گیری مدیریتی، مدیریت فرایندهای تجاری، بودجه ریزی، پیش بینی، گزارش گیری مالی و موارد مشابه با کاربردهای درحال ظهور و جدید مثل کشاورزی است. پیاده سازی سرویس دهنده های Olap و معماری آن توسط Berson و Smith در سال 1997 و Pends و Greeth در سال 2001 انجام شد. این گروه بندی براساس معماری و پردازش داده های چند بعدی است و از OLAP در نتیجه اصلاح و از پردازش تراکنشی برخط (OLTP) بانک اطلاعاتی سنتی حاصل شده است. ابزار OLAP ، تحلیل داده های چند بعدی را از چند دیدگاه به طور تعاملی انجام می دهد و دارای سه عمل تحلیلی اساسی، ادغام(roll-up) ، تفکیک(drill-down) و برش گذاری (slicing and dicing) است.

ادغام، شامل تجمیع داده هایی است که در یک یا چند بعد جمع آوری و محاسبه می شود. برای مثال، به منظور پیش بینی روند فروش تمام ادارات فروش در دپارتمان یا بخش فروش ادغام می شوند. در مقابل drill-down تکنیکی است که به کاربران اجازه می دهد تا از میان جزئیات پیمایش کنند. برای مثال کاربران می توانند فروش را از طریق محصولات مجزای آن ببینند که یک فروش ناحیه ای را تشکیل می دهد. نکته بعدی slicing and dicing جنبه ای است که به موجب آن کاربر می توان یک مجموعه مشخصی از داده های مکعب OLAP را از آن واکنشی کرده (slicing) و سپس مستقلاً آنرا مشاهده (dicing) نماید. این برش ها از دیدگاه های متفاوت بررسی می شوند. این دیدگاه ها ابعاد و dimension نامیده می شود مثل مشاهده فروش های یکسان توسط فروشندگان، تاریخ، محصول، ناحیه و غیره

2_ سیستم های پردازش تحلیلی برخط

سیستم های OLAP نمای چند بعدی از داده های موجود در انبارهای داده و اطلاعات را ارائه می دهند. این موضوع به مکان و نحوه ذخیره سازی داده ها مربوط نمی شود .

ابزارهای OLAP نسبت به سایر ابزارهای پردازش پرسش، ارجح هستند. زیرا به سوالات مربوط به داده هایی مانند " چه می شود اگر " و " چرا " پاسخ می دهند، نه فقط سوالات " چه کسی " و " چه چیزی " که به طور معمول توسط ابزارهای جستجوی عمومی پاسخ داده می شود. بانک های اطلاعاتی تنظیم شده برای OLAP، از یک مدل داده ای چند بعدی استفاده می کنند که امکان تحلیل های پیچیده و خاص را در یک زمان اجرایی سریع امکان پذیر می سازد.

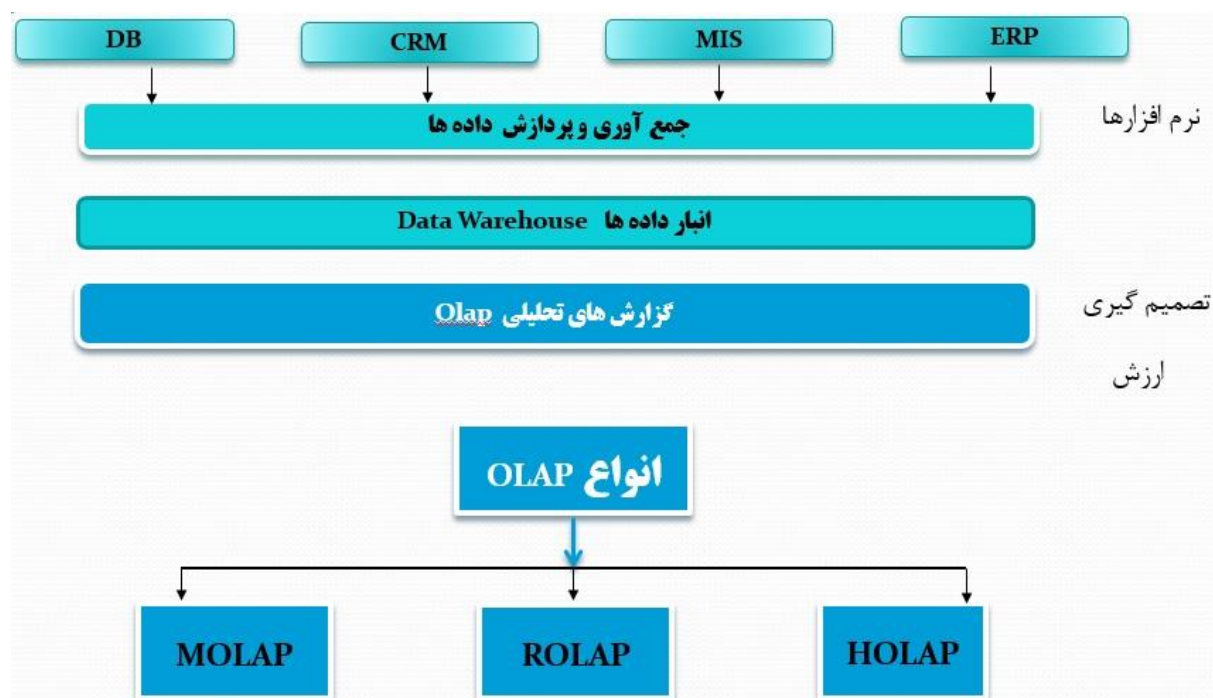
نمونه هایی از پرس و جوهای Olap مثل چگونگی تغییرات سود در طول سال در مناطق مختلف و اینکه آیا از لحاظ مالی ادامه کار واحد تولید در یک منطقه خاص به صرفه خواهد بود؟ در حالیکه نمونه هایی از پرس و جوهای OLTP مثل اینکه حقوق یک فرد در یک سازمان به چه میزان است؟ یا آدرس و ایمیل شناسه ی کسی که رئیس حسابداری است، چیست؟

3_ مزایای سیستم های پردازش تحلیلی برخط

مهمترین مزیت برای یک مدیر، توانایی تصمیم‌گیری مبتنی بر تحلیل اطلاعات در شرایط متغیر کسب و کار است. به عبارت دیگر مهمترین اصل در مدیریت، تصمیم‌گیری است و دانش، پایه و اساس تمام تصمیم‌گیری‌های موفق است. کسب‌وکار موفق به طور مداوم در پی برنامه‌ریزی، تجزیه و تحلیل فعالیت‌های عملیاتی به منظور به حداکثر رساندن بهره‌وری، کاهش هزینه و به دست آوردن سهم بیشتری از بازار است. طبق نظر محققین حوزه آمار، اگر داده‌های نمونه شما بیشتر باشند، احتمال رسیدن به نتیجه درست افزایش می‌یابد. طبیعتاً، در یک شرکت داده‌های زیادی در رابطه با یک فعالیت خاص وجود دارد که در این صورت برنامه‌ریزی مؤثرتری برای آن فعالیت خواهیم داشت. تمامی کسب‌وکارها با به‌کارگیری سیستم‌های مختلف، داده‌ها را جمع‌آوری می‌کنند، در این حالت با چالشی روبرو می‌شویم که چگونه تمامی داده‌ها را برای رسیدن به اطلاعاتی دقیق، قابل‌اعتماد و سریع کنار هم قرار دهیم.

یک شرکت می‌تواند امکان استفاده و تبدیل آن‌ها به یک دانش مشترک، برای تصمیم‌گیری در حوزه رقابت کسب‌وکار فراهم کند. فن آوری OLAP به عنوان یک توانایی برای رسیدن به "دسترسی سریع به اطلاعات چندبعدی به اشتراک گذاشته‌شده" است. با توجه به توانایی OLAP برای محاسبات مجموعه داده‌های اساسی، می‌توان به مفید بودن آن برای کمک به رهبران کسب‌وکار پی برد. ابزارهای سیستم انبار داده به کاربران در سهولت در تجزیه و تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری کمک می‌کند و با ارائه داده‌ها در قالب‌های مختلف، نیازهای کاربر را برآورده می‌کنند.

4_ انواع سیستم‌های پردازش تحلیلی برخط

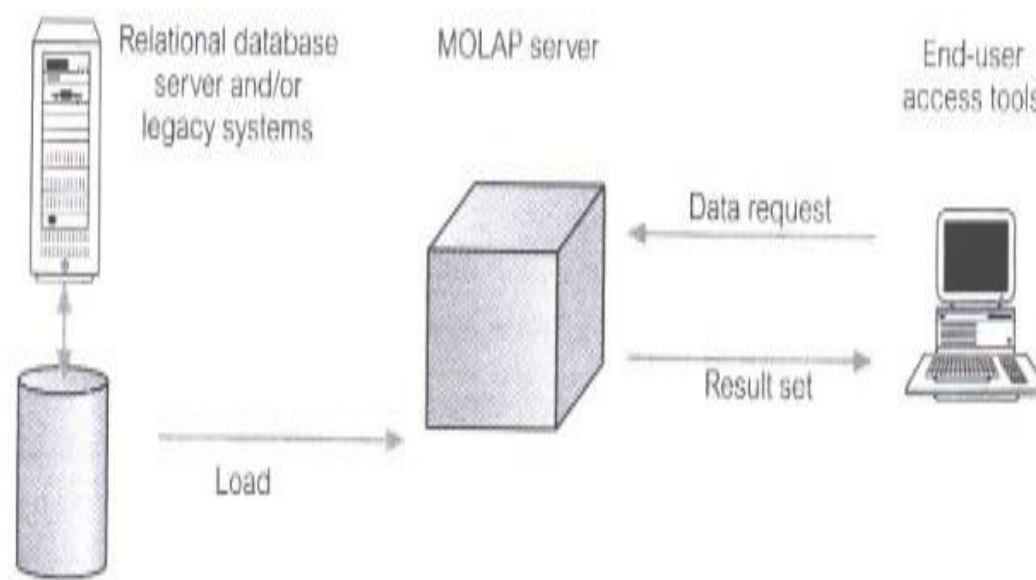


شکل شماره 1

MOLAP_4-1

شکل کلاسیک OLAP است. MOLAP داده ها را به جای یک بانک اطلاعاتی در یک حافظه آرایه چند بعدی بهینه شده ذخیره می کند. در Molap ، داده ها در مکعب داده های چند بعدی سازمان یافته است. ابزارهای MOLAP از سیستم های مدیریت پایگاه داده چند بعدی (MOLAP) برای سازماندهی داده ها استفاده می کنند. نماهای داده از طریق موتورهای ذخیره سازی چند بعدی مبتنی بر آرایه چند بعدی ارائه می شوند.

ابزارهای MOLAP به طور کلی از داده های از پیش محاسبه شده استفاده می کنند که از آنها بعنوان کعب داده (Olap Cube) یاد می شود. مکعب داده شامل همه پاسخ های ممکن به محدوده ارائه شده از سئوالات است. در نتیجه آنها دارای یک پاسخ بسیار سریع به پرس جو ها هستند. بروز رسانی ممکن است متناسب با درجه پیش محاسبه، زمان طولانی به خود اختصاص دهد. محاسبات از پیش انجام شده می تواند به آنچه که انفجار داده ها خوانده می شود، برسد .



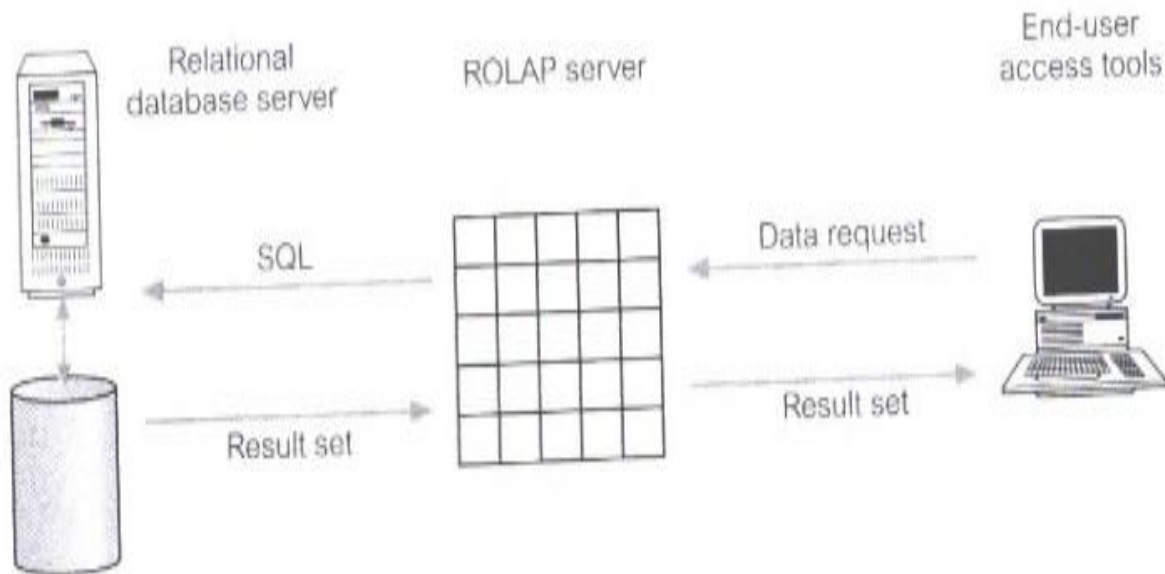
شکل شماره 2

ROLAP_4-2

مستقیماً با بانک های اطلاعاتی رابطه ای کار می کند و نیازی به محاسبات قبلی ندارد. داده اصلی و جداول بعدی به عنوان جداول رابطه ای ذخیره می شوند و جداول جدید برای نگهداری اطلاعات تجمیع شده ایجاد می شوند. این متدولوژی به دستکاری داده های ذخیره شده در بانک اطلاعاتی رابطه ای تکیه دارد که کارکرد یک برش و نمایشی از OLAP سنتی را ظاهر نماید. در اصل هر عمل از برش و نمایش، معادل اضافه کردن عبارت "Where" در جمله SQL است. ابزارهای

ROLAP پرس جو را در بانک اطلاعاتی رابطه ای استاندارد و جداول آن به منظور برگرداندن داده های درخواستی قرار می دهند. ویژگی ابزار ROLAP توانایی درخواست هر سئوالی است که به خاطر متدولوژی است که به محتوی مکعب های محدود نشده است. از آنجائیکه ROLAP از منبع بانک اطلاعاتی رابطه ای استفاده می کند. بانک اطلاعاتی بایستی به دقت برای استفاده ROLAP طراحی شده باشد.

سرورهای ROLAP از پرس و جوه های پیچیده SQL برای تجزیه و تحلیل چند بعدی استفاده می کنند. سوالات SQL from Where معادل عملیات "Slicing" و "Dicing" در ROLAP است.



شکل شماره 3

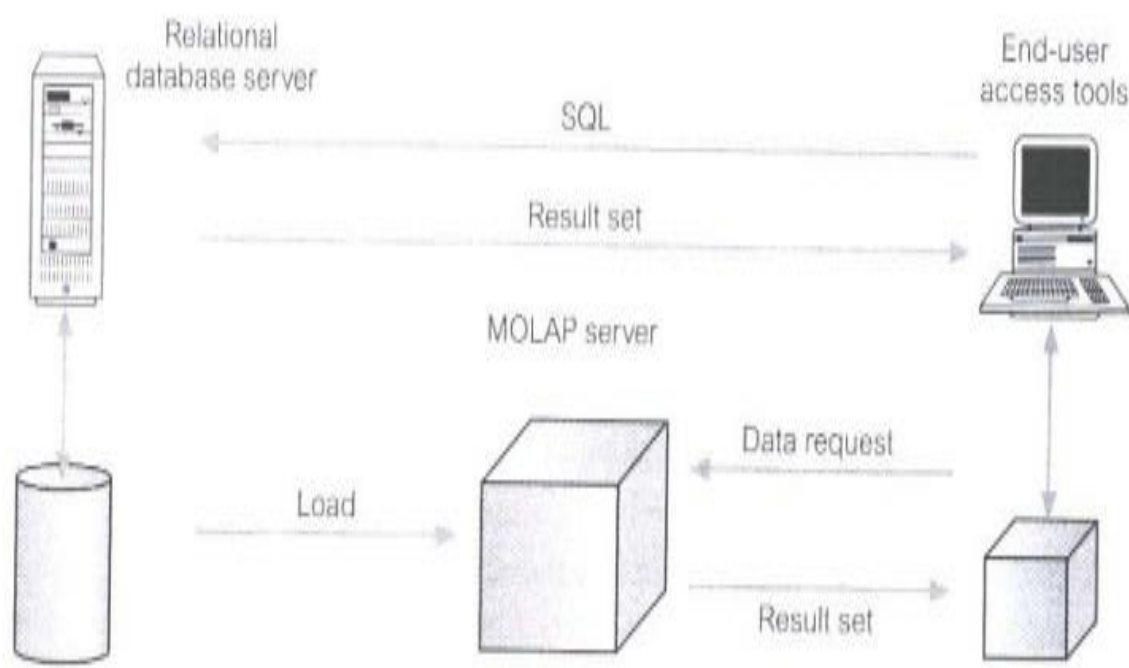
HOLAP_4-3

بسیاری از تجاری ترین ابزارهای OLAP از شیوه ترکیبی آن یعنی HOLAP استفاده کنند که به واسطه آن طراح مدل بانک اطلاعاتی تصمیم می گیرد که چه بخشی از داده ها در MOLAP و چه بخشی در ROLAP ذخیره خواهند شد.

بانک اطلاعاتی، داده را بین منابع ذخیره سازی رابطه ای و تخصصی تقسیم می کند. برای مثال برخی از فروشندگان، برای یک بانک اطلاعاتی HOLAP، از جداول رابطه ای برای نگهداری مقادیر وسیع داده های دقیق استفاده می کند و از منابع ذخیره سازی تخصصی برای حداقل برخی از جنبه های مقادیر کمتر داده های تجمیع شده یا داده هایی با جزئیات کمتر استفاده می کند.

HOLAP کمبودهای MOLAP، ROLAP را با ترکیب قابلیت های هر دو شیوه پوشش می دهد. ابزارهای HOLAP می توانند هم از مکعب های از پیش محاسبه شده و هم از منابع داده رابطه ای استفاده نمایند.

سرورهای ترکیبی OLAP با ترکیب سرورهای ROLAP و MOLAP توانایی تجزیه و تحلیل را دارند. این امر از قابلیت مقیاس پذیری بیشتر ROLAP و محاسبه سریعتر سرور MOLAP برخوردار است.



شکل شماره 4

5_ مقایسه انواع OLAP :

پارامترها	MOLAP	ROLAP	HOLAP
یکپارچگی	داده های جمع شده و تقسیم شده به عنوان نمایش های نمایه شده در پایگاه داده رابطه ای ذخیره می شوند	داده های جمع شده و داده های تقسیم شده به عنوان ساختار چند بعدی ذخیره می شوند	داده های جمع شده پارتیشن در یک ساختار چند بعدی در نمونه خدمات SQL Server Analysis ذخیره می شوند
سرعت	به دلیل بازدهی های جمع شده و خلاصه داده ، زمان پاسخ سریع تری دارد	زمان پاسخ به پرسش به طور کلی کندتر است	زمان پاسخ به س accال با ذخیره و دسترسی به داده ها متفاوت خواهد بود. اگر داده ها از پایگاه داده رابطه ای بازیابی شوند ، سرعت ذخیره داده ها در MOLAP به همان سرعتی نخواهد بود. با HOLAP ، زمان پاسخ به درخواست متفاوت خواهد بود
حافظه	سرمایه ذخیره سازی در MOLAP کمی بیشتر است زیرا نسخه ای از داده های رابطه ای را بر روی سرور OLAP ذخیره می کند	اندازه داده ROLAP محدودیتی در آن ندارد. این می تواند حجم زیادی از داده ها را کنترل کند	اندازه پارتیشن های مکعب داده کوچکتر از مکعب ها و پارتیشن های MOLAP است.
دسترسی	با استفاده از MOLAP داده ها را می توان مشاهده کرد حتی اگر منبع داده به عنوان یک نسخه محلی ذخیره نشده باشد.	اگر منبع داده در دسترس نباشد ، داده ها قابل مشاهده نیستند	این یک روش ترکیبی برای MOLAP و ROLAP است ، بنابراین تکنیک مورد استفاده برای تعیین دسترسی داده ها است.

جدول شماره 1

6- نتایج تحقیقات بکارگیری Olap در سازمان

از مهمترین تحقیقاتی که می توان به آنها اشاره کرد موارد زیر می باشد:

محقق بورو در سال ۲۰۱۳ اعلام کرد که هوشمندی کسب و کار موجب ایجاد مزیت رقابتی در نوآوری محصول، رضایت مشتری و رهبری بازار میشود. طبق نظر کاراما در سال ۲۰۱۴، هوشمندی کسب و کار نه تنها موجب بهبود در وضعیت مالی می شود بلکه در ایجاد شبکه‌ای ارزش نقشی اثرگذار دارد. پونماروجوف در سال ۲۰۱۳، مهمترین نکته در ایجاد مزیت رقابتی را مدیریت داده‌ها می داند. چرونو در سال ۲۰۱۴، مهمترین چالش در بکارگیری هوشمندی کسب و کار، را تغییرات سریع فناوری می داند. ناوارو در سال ۲۰۱۰، نیز مزیت رقابتی یک شرکت را در گرو جمع آوری اطلاعاتی درباره رضایت مشتریان از محصولات و خدمات شرکت، یا تحقیق در زمینه عوامل تبیین جایگاه شرکت در بازار در مقایسه با رقبا می داند.

تحقیقات اخیر مبتنی بر OLAP در رابطه با بهبود تصمیم سازی منابع انسانی مبتنی بر OLAP و Data Mart، کشف الگوهای دسترسی به وب و روند آن به کمک فناوری Olap و داده کاوی بر روی لاگ های وب، پردازش های تحلیلی برخط مقیاس پذیر روی معماری ابری، پردازش تحلیلی برخط روی شبکه های اطلاعاتی، چارچوبی برای پرداختن به داده های کتابشناسی، تحلیل روی کلان داده ها، کشف همگرایی بین انبار داده ها، Olap و فشرده سازی داده ها و زیرساخت ابری، مدل مفهومی برای ترکیب داده کاوی و Olap پیشرفته و تاثیر عوامل شناختی و سایر عوامل روی سودمندی حاصل از Olap می باشد که شاهد پیشرفت های در این زمینه ها خواهیم بود.

7_ نتیجه گیری

هوشمندی کسب و کار یک عامل کلیدی در کسب مزیت رقابتی برای شرکت های فناوری محور می باشد. نتایج تحقیقات تایید میکنند که از میان ابزارهای تشکیل دهنده هوشمندی کسب و کار، سیستم های اطلاعات دارای معنادارترین رابطه با مزیت رقابتی است. مدیریت اطلاعات و داده های سازمان با بکارگیری نرم افزار اتوماسیون اداری و فرایندها در سازمان به راحتی محقق خواهد شد. بکارگیری **هوش مصنوعی** و جدیدترین تکنولوژی های دنیا در این ابزارها به شما در هوشمندی کسب و کارتان کمک خواهد کرد.

فهرست منابع:

- 1- Online analytical processing From Wikipedia, the free encyclopedia
- 2- BPM Knowledge Base : Oltp-vs-olap , olap definition , online analytical processin
- 3- Vince Leat , “Introduction of Business Intelligence” , ASEAN SW Group, 2007 IBM Corporation
- 4- galaktikasoftware , “Olap operation in data mining” 25 jan 2018
- 5- Difference between MOLAP vs ROLAP vs HOLAP, Data Warehousing Testing,7 October, 2019

6_ نشر دانش، انبار داده و هوش تجاری

.