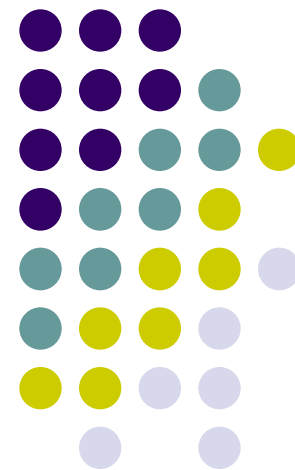


יסודות מערכות מידע נושא 5 – ארכיטקטורות של מערכות מידע

מרצה: שי שקרוב

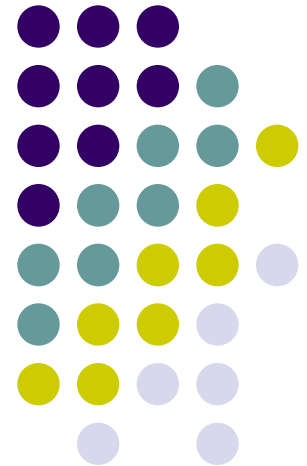




נושאי השיעור

- מבנים אפשריים של מ"מ ממוחשבות בארגון
- ארכיטקטורת שרת/לקוח
- קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת
- מגמות בארכיטקטורת מ"מ

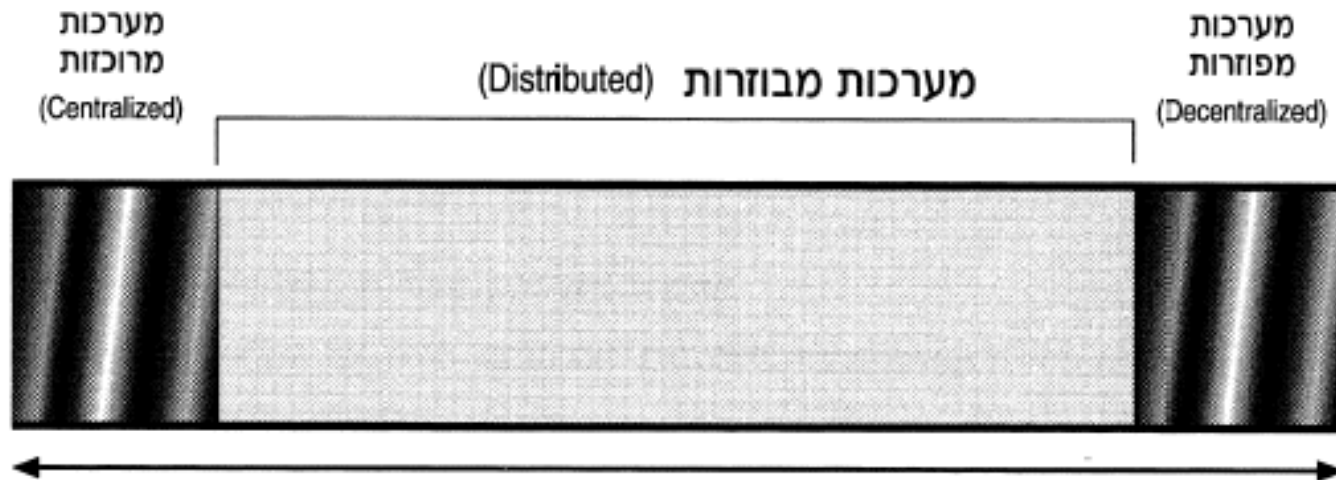
מבנים אפשריים של מ"מ ממוחשבות בארגון





מבנים אפשריים של מ"מ

- ארכיטקטורה של מ"מ היא מבנה היחידות הפיסיות שעליהן מושגת מערכת המידע: מעבדים, ציוד היקפי וקווי תקשורת, והקשרים בין יח' אלו.
- מבנים אפשריים של מ"מ:



מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת ריכוזית - מאפיינים



- כל העיבודים באתר מחשב יחיד;
- מסד נתונים מרכזי אחד;
- פיתוח מרוכז של יישומים;
- אספקה מרכזית של שירותים טכניים;
- קדימויות הפיתוח נקבעות במרכז;
- הקצאת משאבי מחשב מהמרכז;

מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת ריכוזית – יתרונות (1)



- יתרון עיקרי: יעילות בגין יתרונות לגודל - חומרה, תוכנה, כ"א מקצועי, תחזוקה
- גיוס כ"א מיומן וביצוע תכניות הדרכה יעילות
- ניצול טוב יותר של משאבי המערכת ואיזון עומסי עיבודים.
- בקרה נוחה של מ"מ ע"י ההנהלה
- אמצעים טובים לאבטחת נתונים ותוכנות, לגיבויים ולשחזורים.

מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת ריכוזית – יתרונות (2)



- אכיפת תקנים באמצעות פיתוח אחיד של יישומים
- ניהול טוב של פעילויות מ"מ בגין התיאום הגבוה
- יכולת לספק ליח' מרוחקות או קטנות נגישות למשאבים שלולא הריכוז לא היו זמינים עבורם
- התאמה טובה של מ"מ לתכנון הכלל אירגוני



מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת פזורה – מאפיינים

- מ"מ בה אין כל קשר בין המערכות השונות
- אין עיבוד מרכזי כלל;
- אין בקרה מרכזית של פיתוח יישומים;
- אין קשרי תקשורת בין יח' החישוב האוטונומיות;
- קיימים מעבדים ומסדי נתונים עצמאיים באתרים שונים.
- כל יחידה אחראית ומממנת את פעילויות המחשוב בעצמה (פיתוח, הפעלה ותחזוקה).

מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת פזורה – יתרונות (1)



- יתרון עיקרי: אפקטיביות הנובעת ממערכות אוטונומיות המותאמות לצרכי המידע של המשתמש.
- הנעה ומעורבות גבוהה של המשתמשים
- בקרה טובה של המשתמשים
- אפשרות להתמחות של יח' או של משתמשים מסוימים
- בעיות תיאום מועטות יחסית בין תחומים ארגוניים
- עלויות נמוכות ונפחים מוקטנים של העברת נתונים

מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת פזורה – יתרונות (2)



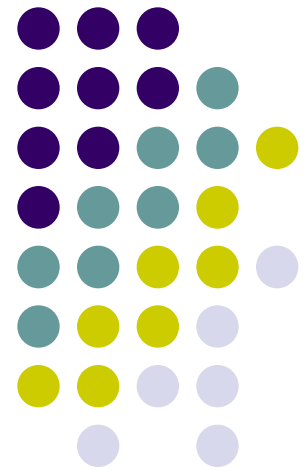
- זמני תגובה מהירים למשתמש
- אמינות גבוהה של מ"מ מקומיות בגלל מורכבות נמוכה
- אחריות תקציבית ותמחירית ישירה של המערכות המקומיות
- הקטנת הסיכון של השבתת כל שירותי עיבוד המידע באתר ריכוזי עקב ריבוי אתרים.
- תוכנה וטכנולוגיות מחשב פשוטות יחסית
- נוחות בהתקנת שינויים במ"מ מקומיות מבלי להשפיע על מ"מ מקומיות אחרות

מבנים אפשריים של מ"מ: מערכת מבוזרת – מאפיינים



- פיזור החמרה, התכנה והנתונים בין אתרים שונים בארגון, וקישורם באמצעי תקשורת.
- חלק מהפעילויות של מערכות המידע מתבצעות באתר מרכזי וחלקן באתרים המקומיים.
- פעילויות ביצוע (פיתוח ותפעול)
- פעילויות בקרה ותכנון

ארכיטקטורת שרת/לקוח





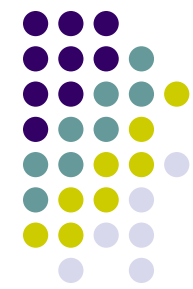
ארכיטקטורת שרת/לקוח

- זוהי ארכיטקטורה מבוזרת אשר כוללת יח' "לקוח" ששולחות בקשות לשירות, ויח' "שרת" שמבצעות את העיבוד הנדרש.
- מחשב יכול להיות שרת ולקוח בו-זמנית.
- מרכיבי היישום מבוזרים ברכבי המערכת. קיימים שלושה רכיבים אותם ניתן לבזר:
 - תצוגת היישום;
 - העיבוד (לוגיקת היישומים);
 - אחסון וניהול הנתונים.

ארכיטקטורת שרת/לקוח: הקריטריונים לחלוקת רכיבי היישום

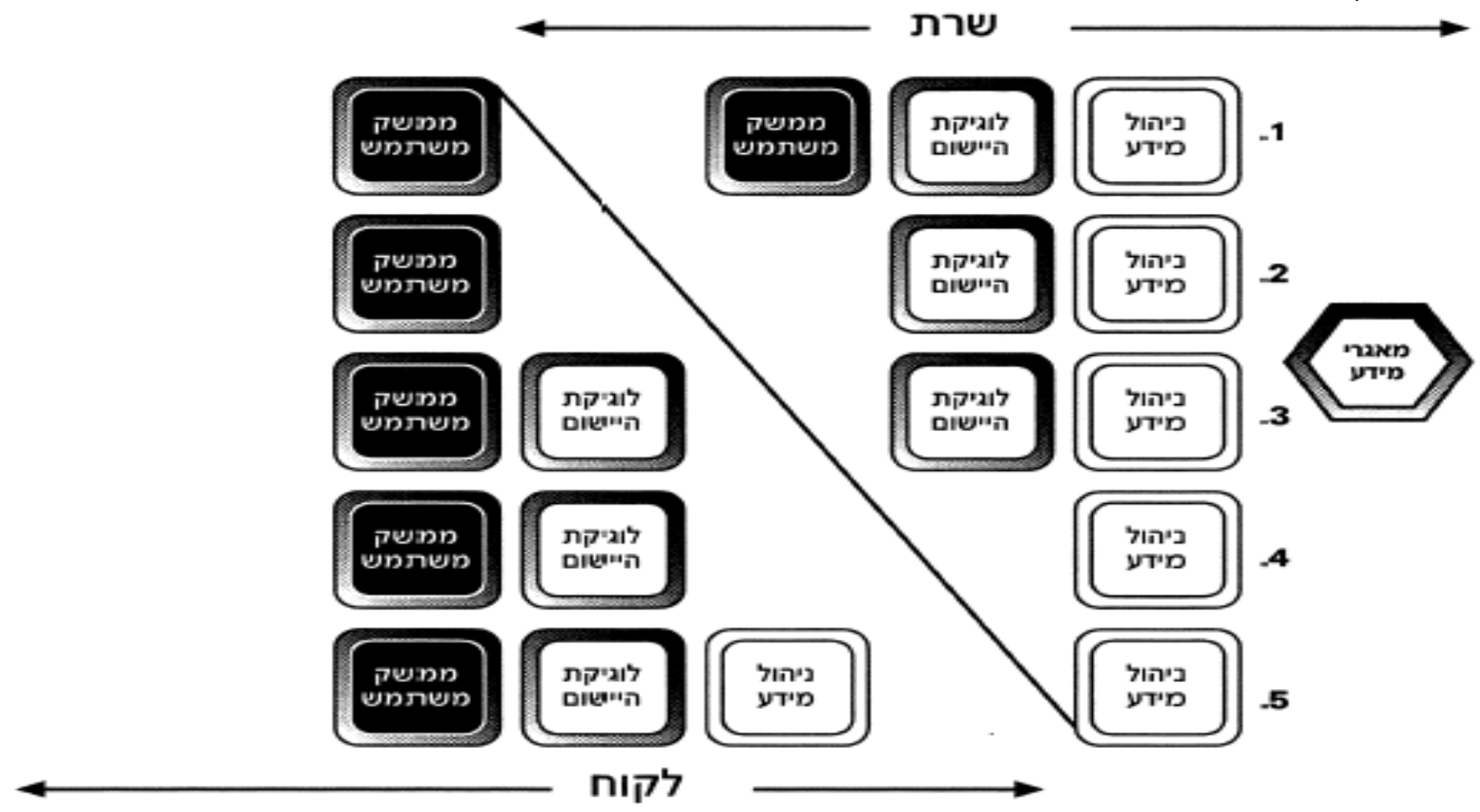


- תעבורת התקשורת: לדאוג שלא ייווצרו צווארי בקבוק בתקשורת כתוצאה מאופן הביזור.
- שליטה ובקרה: ככל שהביזור גדל השליטה קטנה. כאשר המערכות קריטיות לאירגון רצוי לבזר פחות.
- מורכבות היישום: ישנם יישומים שהביזור שלהם מורכב ויקר, ולכן לא תמיד הביזור כדאי.
- איזון משאבים: חלוקת עבודה המנצלת ביעילות את משאבי השרת והלקוח.



ארכיטקטורת שרת/לקוח:

חלופות עיקריות לחלוקת העבודה (1)





ארכיטקטורת שרת/לקוח: חלופות עיקריות לחלוקת העבודה (2)

1. תצוגה מבוזרת - רק חלק מהתצוגה אצל המשתמש
2. תצוגה ע"י הלקוח - כל התצוגה אצל המשתמש
3. ביזור לוגיקת היישום - כל התצוגה וחלק מהעיבוד אצל המשתמש
4. שרת מסד נתונים - כל התצוגה וכל העיבוד אצל המשתמש. מסד הנתונים כולו בשרת
5. ניהול נתונים מבוזר - כל התצוגה, כל העיבוד וחלק מניהול המידע אצל הלקוח.

ארכיטקטורת שרת/לקוח: יתרונות



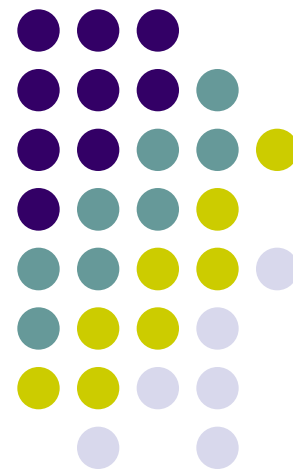
- נמנע עומס בגין העברת קבצים ברשת
- קל יותר לשמור על אמינות הקובץ, כיוון שהוא מעודכן רק בשרת
- קל יותר לאבטח נתונים, מאחר שהם מצויים בבקרה מלאה של השרת

ארכיטקטורת שרת/לקוח: חסרונות



- כפילויות נתונים וצורך בעדכונים רבים ולתיאום בין מרכזי המחשוב המבוזרים.
- קושי בכתיבת תוכנה המחלקת את העיבוד בין השרת ללקוחות
- פעולת השרתים עשויה להפוך איטית כאשר יש לקוחות רבים
- קשה לפקח ולנהל מיקרו מחשבים ברשת (יש להם יכולת עיבוד עצמאית)

קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת





קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת

- הארכיטקטורה המתאימה ביותר היא זו שמתאימה לפילוסופיה של האירגון, למבנה ולאסטרטגיה שלו.
- מ"מ כרוכות בפעילויות רבות. לכל פעילות ניתן לקבוע מידה שונה של ביזור.

קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת: דוגמאות למידות ביזור שונות



מבזר				ריכוזי	פעילות	תחום
מתכנת בעצמו	מפקח על התכנות	משתתף בצוות תכנות	מעביר דרישות	לא מעורב כלל	תכנות	פיתוח
דיווח מקומי עצמאי		מסופים ומדפסות הקשורים למחשב המרכזי	שילוב של דוחות ומסוף מקומי	הדפסת דוחות מרכזית	פלטים	ביצוע

קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת: אמות מידה אפשריות לביזור (1)



1. שיקולים אירגוניים ופילוסופיית הניהול - המבנה של מ"מ צריך להתאים לאסטרטגיה, למבנה, למטרות.
2. גודל היח' האירגונית – ליח' אירגונית קטנות נדרשת יותר תמיכה מאשר ליח' אירגונית גדולות, לכן הנטייה היא לריכוזיות ביח' קטנות.
3. חיוניות המערכת - במערכות קריטיות עדיפה ריכוזיות.
4. קשר למערכות עיקריות אחרות בארגון - ככל שמ"מ מרכזית יותר עדיף ריכוז (הנהח"ש לעומת עיבוד תמלילים)

קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת: אמות מידה אפשריות לביזור (2)



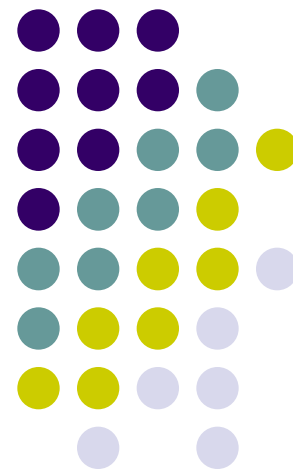
- .5 ייחודיות הנתונים – כאשר הנתונים ייחודיים למשתמש עדיף ביזור; כאשר משמשים מס' גורמים עדיף ריכוז
- .6 מס' המשתמשים – ככל שמס' המשתמשים במערכת רב ומגוון \leq ריכוז (למשל בנק)
- .7 קיום ציוד חומרה - כשלמשתמש יש את הציוד והפתרון יעבוד אצלו \leq ביזור
- .8 שיקולים כלכליים – יתרונות לגודל (עלות ציוד; עלות תקשורת; עלות פיתוח, כ"א מקצועי; וכיו"ב)

קביעת מדיניות לארכיטקטורת המערכת: אמות מידה אפשריות לביזור (3)



9. קיום פתרון דומה מותקן ועובד \leq קניה של תוכנת מדף עשויה להכתיב רמת ביזור
10. ייחודיות הבעיה – כאשר בעיה היא ייחודית \leq ביזור
11. סודיות הנתונים \leq ריכוז
12. רמת זמינות הנתונים - אם דרושה תגובה מהירה \leq ביזור
13. גורמים חיצוניים - תקנות חוקים, תחרות, איכות התשתית במדינה, וכו'.

מגמות בארכיטקטורת מ"מ





מגמות בארכיטקטורת מ"מ (1)

- בתחילת עידן המחשוב תפיסה ריכוזית.
- הסיבות:
 - עלויות ציוד גבוהות מאוד
 - כ"א בעל מיומנות גבוהה



מגמות בארכיטקטורת מ"מ (2)

- הגורמים שהביאו לשבירת התפיסה הריכוזית:
 - צווארי בקבוק בפיתוח היישומים יחד עם הענות מועטה לדרישות המשתמשים;
 - ירידה בעלויות החומרה והופעת המחשבים הקטנים
 - הרצון לעצמאות חישובית ובעיקר בתחום קביעת העדיפויות.
 - אמינותם של המחשבים הגדולים ושל קווי התקשורת הייתה נמוכה מהמקובל כיום;
 - מהירות קווי התקשורת הייתה נמוכה מהמקובל כיום.



מגמות בארכיטקטורת מ"מ (3)

- הבעיות המרכזיות של ביזור היא כפילות בנתונים, והצורך בתיאום ובעדכונים רבים בין המחשבים.
- ההתפתחות של טכנולוגיית התקשורת מסייעת בפתרון בעיות אלו.



מגמות בארכיטקטורת מ"מ (4)

- בשנים האחרונות יש מגמה של ריכוז. הגורמים:
 - גידול ניכר ובלתי מבוקר בהוצ' עיבוד המידע (פרדוקס הפריזון)
 - ריכוז מאמצים מאפשר לספק רמת שירות גבוהה יותר, תוך התבססות על טכנולוגיות מתקדמות
 - שיפורים טכנולוגיים, בעיקר בתחום התקשורת, הסירו את חלק ממגרעות שירותי המחשוב המבוזרים.
- מנקודה מסויימת, הריכוזיות אינה מוסיפה משמעותית לחסכון בהוצ'.



מגמות בארכיטקטורת מ"מ (5): הסיכונים הכרוכים באיחוד מרכזי מחשוב

- "כל הביצים בסל אחד" – תקלה במרכז מחשוב יחיד תשבית את כל האירגון.
- בעיות ועיכובים פוליטיים-אירגוניים.
- בעיות בהסבת מערכות תוכנה קיימות, ולעתים מעבר בין ארכיטקטורות.
- שינויים בדפוסי העבודה של המשתמשים.
- התרחקות של אנשי הפיתוח והתמיכה מהמשתמשים.
- אובדן העצמאות של מרכזי המידע המבוזרים וחוסר יכולתם להשפיע על סדרי העדיפויות.



"Okay your father managed to get a mouse. Now how do we use it?"

מרצה: שי שקרוב

יסודות ת"מ - ושא 6

לדתראות!!!