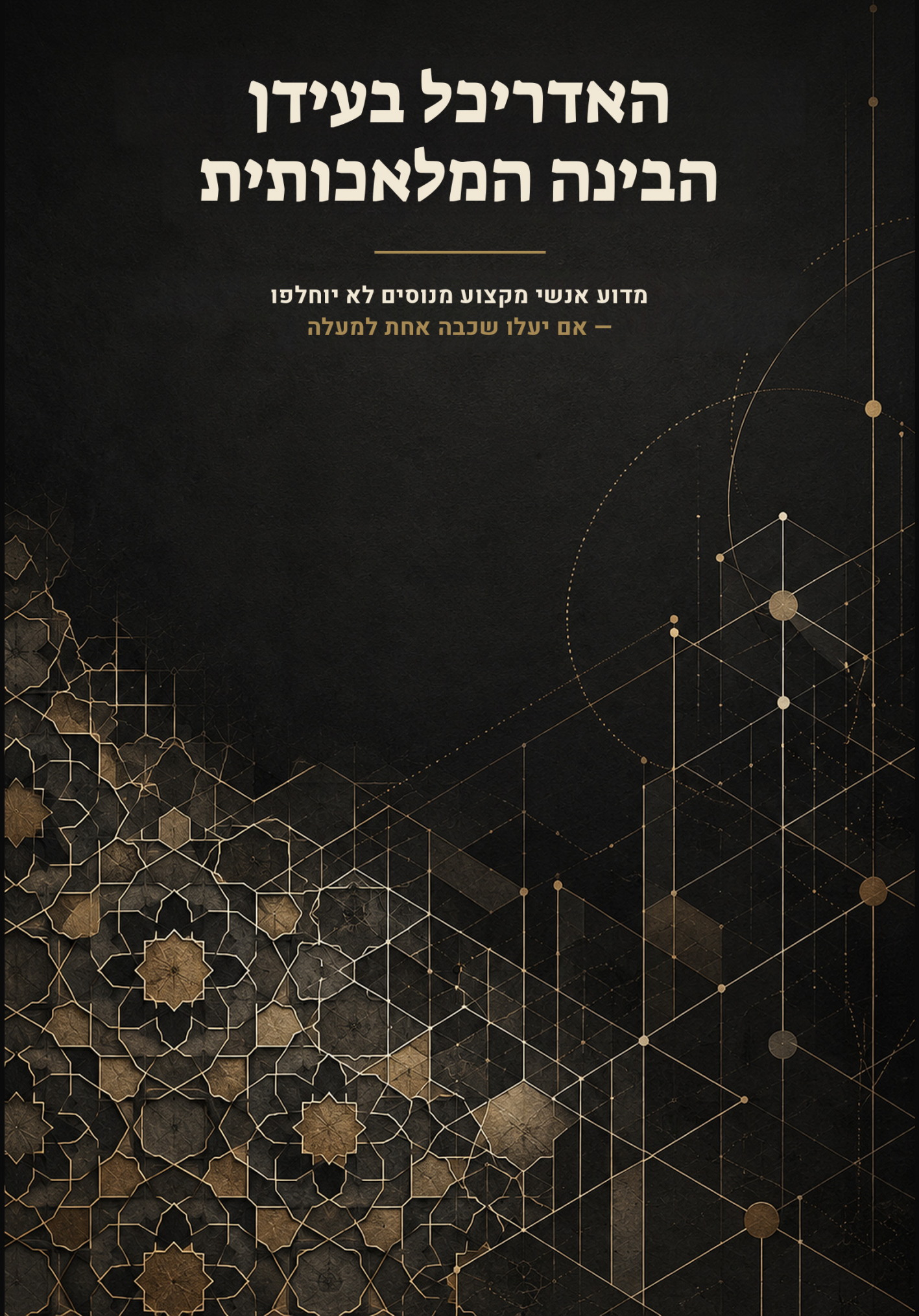
אלון לביא

האדריכל בעידן הבינה המלאכותית

מדוע אנשי מקצוע מנוסים לא יוחלפו
— אם יעלו שכבה אחת למעלה



האדריכל בעידן הבינה המלאכותית

מדוע אנשי מקצוע מנוסים לא יוחלפו — אם יעלו שכבה אחת למעלה

אלון לביא

למי הספר הזה מיועד

הספר הזה מיועד לאנשים שכבר בנו משהו. יועצים, מנהלים, מהנדסים, מפתחים, אנשי תפעול, עורכי דין, רואי חשבון. אנשים עם חמש-עשרה או עשרים וחמש שנים מאחוריהם, שטובים במה שהם עושים והתחילו לשים לב שלהיות טובים בזה שווה קצת פחות בכל שנה שעוברת.

זה אינו ספר על כלים, ואין בו פרומפטים. אם אתם בתחילת הדרך המקצועית, בנו קודם מיומנות; ארכיטקטורה בלי ניסיון ביצוע היא הפשטה בלי אחיזה בקרקע, ואת ההבדל תרגישו היטב ברגע שתיתקלו בו.

אבל אם אתם כבר נושאים צלקות, אם ניהלתם מערכות וצוותים ופרויקטים ואילוצים וראיתם לפחות אחד מהם נכשל בדרך שלא ראיתם מגיעה, הספר הזה נכתב עבורכם. אתם לא מאחרים. כבר טיפסתם על הר אחד. השאלה היא אם אתם מוכנים לקבל שהשטח השתנה.

הערה על האופן שבו נכתב הספר

הספר הזה נכתב תוך שימוש נרחב ב-AI, ואני רוצה שזה יירשם כאן מוקדם ולא ייקבר בנספח.

הרעיונות, המודלים, הכישלונות והניסיון שבדפים האלה הם שלי. הם מגיעים מיותר מעשרים וחמש שנים של עבודה בתוך סביבות תפעוליות וטכנולוגיות מורכבות, וכל טענה כאן היא טענה שאני מוכן להגן עליה פנים אל פנים. מה שה-AI עשה היה להסיר חיכוך. הספר נכתב במקור באנגלית, שאינה שפת האם שלי. לו נשארתי לבד מול כתב יד בשפה שנייה, הייתי מעביר חודשים בכתיבה ובעריכה עצמית, וחודשים כאלה מולידים ספק, והספק הוא המקום שבו רוב כתבי היד של אנשי מקצוע מנוסים מתים בשקט.

אז השתמשתי ב-AI לליטוש הלשון, להידוק המבנה, להעלאת התנגדויות אפשריות ולהאצת סבבי העריכה. הוא לא המציא את המודלים, לא חי את הניסיון ולא נשא בהשלכות של אף החלטה שמתוארת כאן. פרק 24 מתעד בדיוק כמה התהליך הזה עלה וכמה זמן הוא לקח, כי השיטה היא חלק מהטענה.

אם יש בספר הזה פגמים, הם שלי. אם יש בו בהירות, היא הגיעה מאיטרציה ממושמעת.

הטענה בקצרה

הטכנולוגיה תמיד דחסה את הביצוע והשאירה את שיקול הדעת במקומו. שינוי טכנולוגי מוטה-כישורים מחליף משימות שגרתיות ומשלים חשיבה מופשטת. חדשנות משבשת הופכת יכולת מורכבת לסטנדרט, עד שהיא נעשית תשתית. ה-AI לא שינה את המנגנון הזה. הוא האיץ אותו מאוד.

המשמעות עבור אנשי מקצוע מנוסים היא ספציפית, והיא איננה אבטלה. היא שהשכבה שרובנו בנינו עליה את הזהות שלנו, ביצוע מיומן שנעשה היטב ובאמינות, הופכת לזמינה בשפע. שפע אינו חוסר ערך, אבל הוא סופה של הנדירות, והנדירות היא מה ששילמו לנו עליו בפועל.

מה שנשאר נדיר הוא השכבה שמעל: הגדרת הבעיה, עיצוב האילוצים, נשיאה בתוצאה. את המעבר לשכבה הזאת אני מכנה עלייה, ואת המודל שמתאר אותו — מודל דחיסת הביצוע (The Execution Compression Framework).

העלייה היא רציונלית מבחינה כלכלית. היא גם יקרה מבחינה קוגניטיבית, והספר הזה מתייחס לעלות הזאת ברצינות, כי רוב מה שנכתב על הנושא הזה לא עושה זאת.

תוכן העניינים

למי הספר הזה מיועד ii

הערה על האופן שבו נכתב הספר iii

הטענה בקצרה iv

הערב שבו הקרקע זזה 1

שכר הלימוד של הניסיון 3

ראשון בכל מדד חוץ מזה שהיה חשוב 4

המכונה והשרטוט 7

מערכות לפני תארים 10

חמש השאלות שאני שואל לפני שאני נכנס למערכת 11

ההלם השקט 14

מעולם לא שילמו לכם על משימות 16

בעיית המומחה האמצעי 18

למה ארכיטקטים מרגישים כמו זרים 21

המשמעת 23

נתיב העלייה 24

המשמעת של הארכיטקט 26

אם זה מרגיש כמו סיזיפוס, האלגוריתם שגוי 28

עשר שעות כדי לראות הכול 30

מעבר ליישום 32

כמה עשר השעות האלה באמת היו שוות 33

מערכת ההפעלה של הארכיטקט 35

השאלה שלא עניתי עליה 38

מקרים אמיתיים 40

הקוסם והחברה הנרכשת 41

כשבנינו על חול 43

רגרסיה מתוך תכנון 45

כשהנתונים לא מדברים 47

הפיתוי של התיקון המהיר 49

המערכת שכשלה, והארכיטקטורה שהצילה אותה 51

תמחרתי את הביצוע לפני שהבנתי את הארכיטקטורה 53

שבעה ימים, חמישים שעות, ארבעים דולר 55

המשחק הארוך 57

משמרת הלילה בלי עובדים 58

רוחב הפס הוא גורל 61

הבשורה הטובה והבשורה הרעה 64

ה-AI כמגבר, לא כסמכות 66

השכבה שמעל הארכיטקטורה 68

הארכיטקט שהפך לאילוץ 71

הדפוסים שמתחת לטיעון 73

השדרוג 75

על המחבר 77

בסיס מחקרי 78

מ ב ו א

הערב שבו הקרקע זזה

לא נכנסתי לפאניקה. זה החלק שאני חוזר אליו שוב ושוב, כי זה היה סיפור טוב יותר אילו כן נכנסתי.

לא הייתה שיחת לקוח, לא היה משבר, לא הייתה כותרת. זה היה ערב רגיל, ובדקתי אחד מכלי ה-AI החדשים, לא כי דאגתי ממנו אלא כי אני סקרן מטבעי ותמיד הייתי כזה. כשמשהו חדש מופיע אני רוצה לפתוח אותו ולראות איך הוא מתנהג בעומס. אז נתתי לו בעיה אמיתית. לא בעיית הדגמה. מהסוג המורכב, המובנה, רב-האילוצים, שדרושות שנים של זיהוי דפוסים כדי לפרק אותו; מהסוג שגרם ללקוחות לומר, שוב ושוב לאורך שני עשורים, בדיוק בשביל זה אנחנו צריכים אותך.

הוא ענה תוך שניות.

לא בצורה מושלמת. לא לעומק. הוא פספס דברים שאדם שישב באמת בחדרים האלה לא היה מפספס. אבל זה היה קרוב מספיק כדי שאפסיק לקרוא ואשען לאחור בכיסא, ומשהו קטן ולא מוכר קרה, שלא היה פחד ואפילו לא היה ספק. זו הייתה ודאות שנסדקה.

אם הוא יכול לעשות חלק ממה שאני עושה, מה בדיוק שלי?

השאלה הזאת נשארה איתי חודשים, והספר הזה הוא מה שיצא ממנה.

מי שואל

כדאי שאספר לכם מי אני לפני שאספר לכם מה אני חושב, כי הטענה בספר הזה איננה תיאוריה שמצאה חן בעיניי. היא המשקע של קריירה מסוימת, וחלקים ממנה התנהלו רע.

אני מתכנן ומתקן מערכות תפעוליות למחייתי. מערכות ERP, אינטגרציות בין מערכות שמעולם לא נועדו לדבר זו עם זו, והארכיטקטורה שמתחת לדרך שבה ארגון באמת פועל, להבדיל מהדרך שתרשים הארגון שלו מתאר. אני עושה את זה יותר מעשרים וחמש שנים, בסביבות תעשייתיות ובחברות טכנולוגיה והיום לבד, והקו המחבר הוא שקוראים לי כשמשהו מבני לא בסדר וכבר שלושה אנשים ניסו לתקן אותו.

לפני כן ניהלתי משמרת של ארבעה-עשר טכנאים ברצפת הייצור של מפעל מוליכים למחצה, בגיל שלושים ושתיים, והייתי בזה טוב במיוחד, וזה נגמר רע. אחר כך הקמתי חברה עם שותף, וזה נגמר בתביעה שנמשכה ארבע שנים, שבה ניצחתי, ושעלתה לי יותר משהפסד היה עולה. בין לבין יש עבודת תזה לתואר שני שלא סיימתי, קריירה ב-ERP שבה נכנסתי שוב ושוב לחברות שזה עתה נרכשו, עם הבשורה שהמערכת שלהן מוחלפת, ותקופה בחיי שבה עבדתי מאתיים ושמונים שעות בחודש וקראתי לזה הצלחה.

אני מספר לכם את זה עכשיו כי כל מה שבא אחר כך תלוי בזה. לא הגעתי לרעיון שהמבנה חשוב יותר מהביצועים מתוך קריאה עליו. הגעתי אליו דווקא משום שהייתי טוב מאוד בביצוע, פעמיים, בסביבות שבהן זה לא הציל אותי.

השאלה שמתחת לשאלה

הנה מה שרוב אנשי המקצוע המנוסים לא יגידו בקול. אנחנו לא באמת מפחדים לאבד את העבודה. אנחנו מפחדים להפוך לממוצעים.

במשך שנים היתרון נבנה על ידיעת דברים שאחרים לא ידעו, על ראיית דפוסים שאחרים לא ראו, על ניסיון שאי אפשר היה לגגל. היום תשובות מופיעות מיד ומודלים נוצרים לפי דרישה, וגם כשהם לא טובים במיוחד, הם קרובים מספיק כדי שהלקוח יתחיל לתהות. שם באמת יושבת אי הנוחות. לא בפחד מהחלפה. בשחיקה האיטית של התחושה שאנחנו נדירים.

אני רוצה להיות כן לגבי איך זה הרגיש, כי אני חושב שהגרסה הכנה מועילה יותר מהגרסה הבטוחה בעצמה. במשך תקופה עשיתי בדיוק את מה שהייתי מייעץ לכל אחד אחר לא לעשות. נעשיתי מהיר יותר. ניסיתי לגבור על הדחיסה בתפוקה. אמרתי לעצמי שאם רק אצליח להישאר צעד אחד לפני כולם, השאלה תיעלם.

היא לא נעלמה. היא נעשתה שקטה יותר, וזה גרוע יותר.

מה החלטתי במקום

בשלב מסוים, ואני לא יכול לתת לכם תאריך כי לא היה כזה, הפסקתי לשאול איך להגן על מה שעשיתי והתחלתי לשאול שאלה אחרת: מהי השכבה שמעל?

אם ה-AI מסוגל להפיק ביצוע, אני אתכנן מבנה. אם הוא מסוגל לנסח תשובות, אני אגדיר אילו שאלות שווה לשאול. אם הוא מסוגל להאיץ עבודה, אני אבנה את המערכות שבתוכן ההאצה הזאת מכוונת למקום מועיל ולא רק מהיר.

זה רעיון קטן יותר משהוא נשמע, ולקח לו הרבה זמן להפוך לממשי. הכיוון השתנה ראשון. ההתנהגות הדביקה אותו לאט ולא באופן אחיד. הזהות הגיעה אחרונה, ולא אטען שהיא הגיעה במלואה.

מה הספר הזה, ומה הוא לא

זה אינו נאום ניצחון, ואני לא כותב מהצד השני של המעבר. אני כותב מתוכו. יש כאן פרקים על טעויות שעשיתי השנה. הרבע האחרון של הספר עוסק בעיקר בדרכים שבהן העלייה עולה יותר ממה שיספר לכם מי שמוכר אותה. יש שם פרק על החודש שבו עבדתי מאתיים שבעים ושלוש שעות והבנתי, מדוח השעות שלי, שאני עושה בדיוק את הדבר שאני כותב על הימנעות ממנו.

לא תצטרכו להפוך ליזמים. לא תצטרכו לבנות חברה של חמישים איש. מה שתצטרכו הוא לקבל שהשכבה שאתם עומדים עליה הופכת לכביש סלול שכל אחד יכול לנסוע בו, ושהתנועה הנכונה היא למעלה, לא מהר יותר.

לסדר של הספר הזה יש משמעות. חלק ראשון הוא בעיקר ביוגרפיה, כי המודל יצא מהכישלונות ולא להפך, ואני מעדיף שתשפטו את הרעיון מול האירועים שהולידו אותו. חלק שני הוא השיטה: איך המעבר מביצוע לארכיטקטורה קורה בפועל, וזה פחות דרמטי ויותר התנהגותי משרוב האנשים מצפים. חלק שלישי מביא מקרים אמיתיים, כולל אלה שבהם טעיתי. חלק רביעי עוסק במחיר.

אם אתם מרגישים חוסר ודאות עכשיו, זו אינה ראיה לכך שנשארתם מאחור. העמדה הגרועה ביותר בעידן הזה היא ביטחון עצמי בלי מודעות. הטובה ביותר היא אי-נוחות עם נכונות לזוז.

זו מפה שמצוירת תוך כדי הליכה. היא מדויקת עד לנקודה שאליה הגעתי.

חלק ראשון

שכר הלימוד של הניסיון

פ ר ק 1

ראשון בכל מדד חוץ מזה שהיה חשוב

מה מפעל מוליכים למחצה לימד אותי בגיל שלושים ושתיים, ומה סירבתי ללמוד עוד עשור.

הייתי בן שלושים ושתיים וניצחתי.

ארבעה-עשר טכנאים היו כפופים לי ברצפת הייצור של אחד ממפעלי המוליכים למחצה המתוחכמים בעולם, והפעילו ציוד ייצור מדויק, שכל תקלה בו עולה הון. עקבתי אחרי הכול. תפוקה למשמרת, מדדי איכות, נתוני בטיחות. התחריתי במשמרות האחרות ובצוותים האחרים ובמנהלים האחרים, וניהלתי טבלת ניקוד כמו שאנשים מסוימים מנהלים טבלת ניקוד בספורט, באובססיביות ובשקט ועם תמונה ברורה של המקום שבו עמד כל אחד.

תפוקה: ראשון. איכות: ראשון. בטיחות: ראשון. כמעט בכל מספר תפעולי שאפשר היה למדוד הייתי בראש או קרוב אליו.

היו עוד עשרים ושניים ראשי צוותים ברמה שלי במחלקות השונות. רובם היו בחברה עשור או יותר. אני הייתי שם פחות משנתיים. ירשתי את הצוות מאישה שניהלה אותו עשרים שנה, ושהייתה, כפי שהבנתי אחר כך, מקושרת היטב בתוך המפעל, חברה קרובה של מנהלי משמרת עם ותק זהה לשלה. אני הייתי הצעיר. המהיר. זה שנכנס והתחיל לייעל דברים כבר בחודש הראשון.

חשבתי שהתוצאות מדברות בעד עצמן. לא עלה בדעתי שבמקום הזה מדברים בעוד שפה, ושהיא זו שמכריעה.

המדד שלא עקבתי אחריו

היה מספר אחד שהתעלמתי ממנו לחלוטין, ולא כי הוא היה מוסתר. הוא היה גלוי דיו. התעלמתי ממנו כי לא האמנתי שהוא אמיתי.

קראו לזה התאמה ארגונית. יחסים, הון פוליטי, הכרה הדדית בין עמיתים, הנכונות המצטברת של אנשים אחרים להגן עליך כשמשהו משתבש. התייחסתי לעשרים ושניים ראשי הצוותים האחרים כאל רקע. הם היו מתחרים בטבלה, לא מערכת שאני צריך להבין ולפעול בתוכה. לא בניתי בריתות, כי בניית בריתות נראתה לי כמו הדבר שאנשים עושים כשהמספרים שלהם לא טובים מספיק כדי לדבר בעד עצמם.

הם לא היו רקע. הם היו המבנה. חייתי בתוך המבנה שלהם בזמן שהתעקשתי שהוא לא קיים.

התוכנית הראשונה

אחרי שנה שבה הובלתי את התוצאות התפעוליות, שמו אותי בתוכנית לשיפור ביצועים.

אני זוכר שקראתי את המסמך והרגשתי משהו שלא היה לי שם בשבילו. כעס, כמובן, אבל מתחת לכעס משהו מטלטל יותר, שהיה בלבול אמיתי. המספרים לא היו דו-משמעיים. הצוות תפקד. התפוקות היו יוצאות דופן ויכולתי להוכיח את זה על הנייר, והנה דף נייר שאומר לי שיש לי בעיית ביצועים.

אני רוצה להיזהר כאן, כי הגרסה של הסיפור הזה שסיפרתי במשך שנים הייתה נקייה יותר מהאמת. בגרסה ההיא פשוט עשו לי עוול. מה שאני יכול לומר היום הוא שהנייר לא שיקר; הוא מדד משהו שהחלטתי לא לספור. תפקדתי בשכבה הלא נכונה. שלטתי בביצוע ולא בניתי דבר בשכבה שבה מתקבלות בפועל ההחלטות על אנשים. בארגון בסדר גודל ובמורכבות כאלה, ארכיטקטורה פוליטית איננה מיומנות רכה שיושבת אי שם ליד העבודה האמיתית. היא תשתית. בניתי מכונה מהירה מאוד על יסוד שלא היה שלי.

ההעברה, ואותו לקח בפעם השנייה

אחרי אותה שנה ראשונה הועברתי למחלקת תכנון הנדסי, צוות שאחראי על תכנון פריסת הייצור של מתקן ייצור חדש. רצפה אחרת, תחום אחר, בעיה מעניינת באמת.

לצידי עבד מהנדס עם שלושים שנות ניסיון והכרה בין-לאומית בתחומו. הוא היה יוצא דופן, ואני מתכוון לזה בלי שום הסתייגות. למדתי ממנו מהר. אולי מהר מדי. תוך חודשים ספורים קלטתי את יסודות התחום והתחלתי להכניס כלים שלא היו לו: מודלים לאופטימיזציה שבניתי ב-Excel, חישובים מורכבים שהפכתי לאוטומטיים באמצעות VBA. לפני עשרים שנה מינוף אנליטי כזה היה נדיר באמת, והוא יצר הבדל גלוי במהירות שבה המחלקה יכלה להעריך חלופות.

הוא שם לב. והוא חש מאוים.

את החצי הראשון של המשפט הזה הבנתי אז. את החצי השני לא הבנתי בכלל, והפער בין שתי העובדות האלה עלה לי בשנה שלמה מחיי.

שיעור מופת, שבוצע נגדי

מה שבא אחר כך היה המהלך המיומן ביותר של ארכיטקטורה ארגונית שהופעל נגדי אי פעם.

הוא מעולם לא תקף את העבודה שלי ישירות, וזה החלק שלקח לי שנים להעריך. תקיפה של העבודה הייתה מזמינה השוואה של העבודה, והעבודה הייתה טובה. במקום זה הוא עיצב את הסיפור סביבה. התרומות שלי הפכו לשיבוש ולא לתוספת. המהירות שלי הפכה לסיכון ולא לנכס. היו לו שלושה עשורים של יחסים בבניין ההוא, והוא הוציא חלק קטן מההון הזה, לאורך חודשים, כדי למסגר את הנוכחות שלי כבעיה שצריך לנהל ולא כיכולת שכדאי לנצל.

שמו אותי בתוכנית שנייה לשיפור ביצועים.

הפעם נשברתי.

אין לי דרך מתוחכמת יותר לומר את זה. זה לא היה עומס העבודה וזו לא הייתה הביקורת. זה היה העוול שבדבר, התחושה הבלתי נסבלת שמענישים אותי על כך שצדקתי, ולא הייתה לי שום הגנה כי מעולם לא בניתי אחת. כל מה שהיה לי היה בעבודה. כשהעבודה הפסיקה להיחשב, לא היה שום דבר מתחת.

עזבתי את הארגון אחרי שנתיים.

מה סיפרתי לעצמי, ומה היה נכון

במשך זמן רב הגרסה שלי הייתה שהחברה לא הייתה ראויה למאמץ. יש בזה משהו. שתי התוכניות נכתבו על אדם שלפי כל מדד שהארגון עצמו הגדיר עשה את העבודה היטב, ואני עדיין אטען את זה מול כל אחד.

נדרש לי כמעט עשור כדי לומר בקול את הגרסה הקשה יותר. נכנסתי למערכת מורכבת וסירבתי לקרוא את הארכיטקטורה שלה. החלטתי אילו חלקים בה אמיתיים, וטעיתי לגבי אילו חלקים, והחלקים שביטלתי התבררו כאלה שנושאים את המשקל.

המהנדס עם שלושים שנות הניסיון לא היה טוב ממני בעבודה הטכנית. הוא היה טוב ממני לאין שיעור במשהו שהחלטתי שאינו ראוי לתשומת לב רצינית: לדעת מי באמת מחזיק בכוח, איך באמת מתקבלות ההחלטות, ואיך למקם את עצמו בתוך המבנה הזה כך שיהיה יקר להיפטר ממנו, וזול להיפטר ממני. הוא פעל בשכבה הארכיטקטונית. אני פעלתי כולי בשכבת הביצוע. התוצאה הייתה מובנת מאליה לכולם חוץ ממני.

הפקת תוצאות בתוך מבנה שאינכם מבינים איננה עוצמה. היא חשיפה. אתם בונים על קרקע שאינה שלכם, וכל מי שמחזיק בכוח מבני יכול למשוך את הקרקע מתחתיכם ולהשאיר את הרקורד שלכם ללא רבב, וכולם יסתכלו על הרקורד הזה אחר כך וימצאו אותו מבלבל, ואתם תצטרכו להסביר אותו בראיונות עבודה במשך שנים.

החלק שלא למדתי

אילו זה היה סיפור מסודר, הוא היה נגמר כאן עם הלקח שנקלט.

הוא לא נגמר שם. עזבתי את המפעל בגיל שלושים וארבע עם הניסיון ובלי המסקנה, והמשכתי לחזור על אותו דפוס בצורה אחרת ובמחיר גבוה בהרבה, וזה נושא הפרק הבא. להיכנס למערכת. לתפקד באופן מבריק במדדים הגלויים. להתעלם מהשכבה המבנית. ליפול בגלל השכבה שהתעלמתי ממנה.

המפעל ניסה ללמד אותי את זה בפעם הראשונה. נדרשה תביעה משפטית כדי שאלמד את זה באמת.

הביצוע מכניס אתכם לחדר.
הארכיטקטורה קובעת אם תישארו בו.

פרק 2

המכונה והשרטוט

אני בניתי את החברה. לא הייתי הבעלים של המבנה. נדרשו ארבע שנים ואולם בית משפט כדי להבין את ההבדל.

נכנסתי לשותפות בתנופה גדולה, ובדיעבד זו הייתה הבעיה.

בניתי דברים. ניהלתי תפעול, ניהלתי אנשים, עמדתי ביעדים תחת לחץ וצדקתי בהכרעות קשות מספיק פעמים כדי לסמוך על עצמי. אז כשפגשתי מישהו כריזמטי ומשכנע ושאפתן באמת, מישהו שדיבר במונחים של קנה מידה, פריסה גלובלית וצמיחה מעריכית, חלוקת העבודה סידרה את עצמה כבר בשיחה הראשונה ואף אחד משנינו לא ערער עליה אחר כך.

הוא היה בעל החזון. אני הייתי הבנאי. הוא ייקח על עצמו אסטרטגיה, מבנה, מיצוב, את הצורה החיצונית של הדבר. אני אקח מערכות, מוצר, לקוחות, אספקה. זה נראה יעיל. זה הרגיש כמו מיקוד. שני אנשים שכל אחד עושה את מה שהוא הכי טוב בו, בלי חפיפה מבוזבזת.

מה שעשיתי בפועל היה להפקיד את הארכיטקטורה בידיים אחרות, ולא שמתי לב כי הייתי עסוק והמספרים היו טובים.

הדברים הקטנים שהחלטתי לא להסתכל עליהם

החודשים הראשונים היו מהירים. סגרנו עסקאות, בנינו תשתית, התרחבנו לדברים שלא היו קיימים רבעון קודם לכן.

ומדי פעם משהו נראה לא לגמרי תקין. עמימות במסמך שאפשר היה להדק ולא הודקה. ערוץ פיננסי שיכולתי לתאר אבל לא באמת לראות מה קורה בתוכו. הסכמה שנעשתה בשיחה, ששנינו התייחסנו אליה כמחייבת ואף אחד משנינו לא העלה אותה על הכתב. כל אחד מאלה, בפני עצמו, היה קטן מספיק כדי לדחות אותו.

דחיתי את כולם. לא בהחלטה מודעת אחת, אלא שוב ושוב, באותה דרך שבה דוחים דבר כשצומחים ועסוקים ותמיד יש משהו דחוף יותר השבוע. נסדיר את זה אחר כך. בואו לא נשבש את התנופה. המבנה יכול לחכות עד שנתייצב.

הביצוע מתגמל מהירות. הארכיטקטורה דורשת חיכוך. בכל פעם שהשניים האלה התנגשו בחרתי במהירות, ואני רוצה לדייק למה, כי הסיבה הכנה איננה שהייתי רשלן. היא שהאמנתי שהמיומנות שלי תכסה על הפער. כיסיתי פערים במיומנות כל חיי המקצועיים וזה תמיד עבד.

המבנה אינו משהו שמוסיפים אחר כך. הוא מה שקובע אם יהיה אחר כך.

חוסר האיזון

עם הזמן האסימטריה גדלה, לאט מספיק כדי שאף שבוע בודד לא ייראה שגוי.

הוא שלט בערוצים פיננסיים מסוימים. הוא עיצב את הנרטיב מול גורמים חיצוניים, המשקיעים והשותפים והאנשים שהרושם שלהם מהחברה נוצר בחדרים שלא הייתי בהם, כי הייתי עסוק בביצוע. הוא מיצב את עצמו, בסבלנות ובעקביות, כבעלים המבני של הדבר.

אני המשכתי להתנהג כאילו תרומה שווה שליטה.

היא לא. תרומה בלי שליטה מבנית היא השפעה בשכירות, ואפשר להפסיק שכירות.

הלילה שבו הגיעה התביעה

ואז הגיעה התביעה. תביעה גדולה מאוד, וניסיון למסגר אותי כתוקפן, כאשם, כצד שפגע בעסק.

בלילה שבו קיבלתי אותה לא חשבתי על הכסף, וזה הפתיע אותי. חשבתי על משהו אחר, וזה מה שהדיר שינה מעיניי, לא החשיפה הכספית.

ומה אם טעיתי בהערכה של משהו יסודי?

כל הזהות המקצועית שלי נבנתה על ראיית מבנה בבהירות. זה היה הדבר שנועדתי לו. זה מה שמכרתי, זה מה שקראו לי לעשות, זו היכולת שסמכתי עליה כשכל השאר היה לא ודאי. והנה ראיה, בדמות מסמך משפטי, שפספסתי פגם מבני בעל משמעות עצומה בתוך מערכת שלכאורה שותפתי בתכנון שלה, לאורך שנים, בזמן שהסתכלתי עליה ישירות.

אם פספסתי את זה, מה עוד פספסתי?

האדם שמתכנן מערכות למחייתו נכשל בתכנון המערכת החשובה ביותר בחייו שלו.

זה משבר שקט יותר מתביעה, וקשה בהרבה להיחלץ ממנו בדרך משפטית. נשארתי עם זה זמן רב. לא עם השאלה המשפטית. עם השנייה.

בתוך מערכת שלא אני תכננתי

ההליכים התחילו. עדויות. חקירות נגדיות. מסמכים שמפורקים שורה אחר שורה בידי אנשים שמקצועם הוא למצוא את הפער בין מה שכתוב לבין מה שהתכוונתם.

והתיק לא היה על העבודה. אף אחד לא התווכח על איכות המוצר או על ביצועים תפעוליים או על השאלה אם הדבר שבניתי תפקד. אפילו שעה אחת לא הוקדשה לביצוע.

הוא היה על מבנה. מי היה הבעלים של מה. מי החזיק באיזו סמכות. מה סוכם רשמית, מה תועד, ומה נרמז במשך שנים ומעולם לא נכתב בשום מקום בידי אף אחד.

כשישבתי בחדר ההוא הבנתי סוף-סוף את הצורה של הקריירה שלי. יש שלוש שכבות בכל מערכת שפועלים בתוכה. שכבה ראשונה היא ביצוע, העבודה עצמה. שכבה שנייה היא אסטרטגיה, הכיוון שהעבודה משרתת. שכבה שלישית היא ארכיטקטורה, מבנה הבעלות, הסמכות והאילוצים שקובע מה קורה כששכבה ראשונה ושכבה שנייה לא מסכימות.

אני חייתי כמעט כולי בשכבה הראשונה. הוא תמרן, במיומנות, בשכבה השלישית. האסימטריה הזאת קבעה את שדה הקרב עוד לפני שאחד משנינו דרך עליו.

ארבע שנים

התדיינות משפטית איננה בעיקרה הליך משפטי. היא הליך של שחיקה.

כל מסמך הופך לנשק. כל מייל שכתבתם מהר, ארבע שנים קודם, מוקרא לכם לאט בידי מישהו שבונה פרשנות לא מחמיאה לכוונתכם. כל החלטה סבירה ממוסגרת מחדש כראיה למשהו.

פסק הדין הראשון הגיע, והוא הגיע לטובתי. שותפי לשעבר הפסיד. זה היה אמור להיות הסוף.

הוא ערער.

ארבע שנים בסך הכול. ארבע שנים שבהן רוחב הפס המנטלי שלי הלך להגנה במקום לבנייה. ארבע שנים שבהן עלות ההזדמנות הצטברה בריבית ובשקט, כל הדברים שלא התחלתי כי הקיבולת הוקצתה למקום אחר. ארבע שנים של מעבר מהובלה להישרדות בלי יום אחד שבו השינוי היה נראה לעין.

הניצחון, ומה הוא עלה

בית המשפט לערעורים פסק. שוב לטובתי.

מבחינה משפטית, זכיתי בדין. הקביעה הזאת נכונה, והיא גם, כתיאור של מה שקרה לי בפועל, כמעט חסרת תועלת.

הייתי מותש, ולא פיזית. משהו מבני נעלם. הפסקתי לסמוך על שיקול הדעת שלי, וזה דבר קשה להודות בו בספר שהוא בחלקו טיעון בזכות ערכו של שיקול דעת. ההפסד הכספי היה מדיד והייתי יכול לספוג אותו. מה שלא יכולתי לספוג הייתה השאלה הפנימית שהגיעה עם התביעה ולא הלכה כשפסק הדין הגיע.

אז עשיתי צעד אחורה. עזבתי את תפקיד ההנהגה ולקחתי משרה שכירה, ואני רוצה להיות כן לגבי הסיבה, כי במשך שנים תיארתי את זה כהחלטה אסטרטגית וזה לא היה. זה לא היה חוסר מיומנות. זה היה חוסר יציבות פנימית. הייתי צריך מבנה שמישהו אחר אחראי עליו, לזמן מה, ולקחתי אחד.

מה באמת נכשל

הכישלון לא היה לתת אמון באדם הלא נכון. אני רוצה לדייק בזה, כי לתת אמון באדם הלא נכון זה סיפור עליו, ואני לא מעוניין לכתוב את הסיפור הזה.

הכישלון היה שלי, והוא היה הכישלון לעצב אילוצים. בעלות ברורה. סמכויות החלטה מתועדות. מנגנוני יציאה מוגדרים. שקיפות פיננסית. תהליך בעל שם למה שקורה כששני אנשים שמסכימים על הכול מפסיקים להסכים.

הנחתי שרצון טוב מספיק. רצון טוב הוא דבר אמיתי, והוא איננו ארכיטקטורה. רצון טוב מתאר איך אנשים מתנהגים כל עוד האינטרסים שלהם חופפים, וארכיטקטורה היא מה שנשאר לכם כשהם כבר לא חופפים.

אילו יכולתי לחזור אחורה, הייתי ממפה בעלות לפני שאני ממפה מוצר. הייתי מגדיר שליטה פיננסית לפני שאני מגדיר צמיחה. הייתי כותב את מנגנון היציאה לפני מילה אחת של חומר שיווקי, והייתי מבהיר סמכות לפני שאני מבהיר חזון, והייתי בוחן במבחן קיצון את המקרה הגרוע ביותר לפני שאני חוגג את הטוב ביותר. ומעל הכול הייתי עוצר לחשוב, וזה הדבר הקשה מכולם כשחברה צומחת, ובדיוק בגלל זה כמעט אף אחד לא עושה אותו.

מבנאי לארכיטקט

נהגתי לתאר את עצמי כבנאי והייתי גאה במילה הזאת.

בנאים מייעלים בתוך אילוצים. ארכיטקטים מעצבים את האילוצים. בנאים פותרים את הבעיות הנראות לעין ; ארכיטקטים מונעים את אלה שעוד לא נראות. וארבע השנים היו שכר הלימוד ששילמתי כדי להבין שההבדל אינו עניין של ותק או תואר. הוא עניין של השכבה שבה באמת ביססתם את מעמדכם.

לא למדתי את זה במפעל המוליכים למחצה, שם לימדו אותי את זה בבהירות ובזול. למדתי את זה כאן, במחיר מלא.

לעולם אל תיכנסו למערכת שלא אתם תכננתם.
ולעולם אל תבלבלו בין בנייה בתוך מבנה לבין בעלות עליו .

פרק 3

מערכות לפני תארים

יש שורה בקורות החיים שלי שאיננה קיימת, והבחירה לא לכתוב אותה הייתה נכונה.

למדתי לתואר שני בהנדסת תעשייה ומערכות אינטליגנטיות וכמעט סיימתי אותו. סיימתי את הקורסים. עברתי את הבחינות. לא הגשתי את התזה, ולכן התואר לא מופיע בשום מקום, ובמשך זמן רב ההיעדר הזה ישב ברקע של חיי המקצועיים כמו משפט שלא נגמר.

לא בדיוק חרטה. משהו קרוב לזה.

מה שהופך אותו לראוי לסיפור הוא הסיבה. לא עזבתי כי נכשלתי או כי העבודה הייתה מעבר ליכולתי. עזבתי כי באותו רגע בדיוק בניתי משהו אמיתי ולא יכולתי לעשות את שניהם.

הדבר שבחרתי במקום

באותה תקופה הייתי מעורב בפיתוח סטארט-אפ שהיה קשור ל-Motorola. בנינו מערכת תחזוקה אינטליגנטית מבוססת לוגיקה עמומה, שנועדה לזהות ולחזות תקלות בקווי ייצור תעשייתיים מורכבים.

לא שקפים. לא סימולציה. לא מודל תיאורטי מבודד מחיכוך. מערכות ייצור ממשיות, עם אילוצים ממשיים ועם מחיר ממשי לטעות. מידלנו אי ודאות בסביבות שבהן מכונות מסרבות להתנהג בדפוסים לינאריים נקיים, כלומר בכל הסביבות, וניסינו להפוך את העמימות הזאת למשהו שבן אדם יכול לקבל ממנו החלטה בשלוש לפנות בוקר.

הבחירה שעמדה לפניי הייתה ברורה למדי. להשקיע שנה בפורמליזציה של תיאוריה עבור ועדה, או להשקיע את אותה שנה בבניית מערכת אינטליגנטית תחת לחץ תפעולי.

בחרתי במערכת, וזה לא הרגיש כמו החלטה קשה אז, וזה מעניין אותי היום. זה הרגיש מובן מאליו. האינסטינקט הזה, שאילוץ אמיתי מלמד יותר מהערכה פורמלית של אילוץ, כבר היה שם הרבה לפני שידעתי לנסח למה.

הארכיטקטורה איננה נולדת בהשלמה אקדמית. היא מחושלת באילוץ.

מה ההיעדר הזה היה באמת

את התזה שלא הגשתי הייתה אמורה להעריך ועדה. את המערכת שבניתי העריכה המציאות, שהיא בוחנת סלחנית הרבה פחות ואינה מציעה תיקונים.

אני לא טוען כאן נגד עבודה אקדמית. לקורסים הייתה חשיבות; חלק גדול מהאופן שבו אני חושב על מערכות יצא מהם, והעבודה על לוגיקה עמומה לא הייתה אפשרית בלי התיאוריה שמתחתיה. מה שאני אומר צר יותר. בצומת מסוים בחרתי בדבר שיבנה יכולת על פני הדבר שיאשר אותה, ועשרים שנה אחר כך אני רואה איזה משניהם עדיין מייצר ערך.

הפער בקורות החיים אינו פער. הוא סימן להחלטה, וההחלטה הייתה נכונה.

בכל צומת, בחרו בארכיטקטורה על פני התעודה.
המציאות היא בוחנת קפדנית יותר מכל ועדה.

פרק 4

חמש השאלות שאני שואל לפני שאני נכנס למערכת

רשימת התיוג שהמפעל והתביעה לימדו אותי לא לדלג עליה לעולם.

את רוב הקריירה שלי נכנסתי למערכות באותה דרך. בביטחון, מהר, ממוקד במה שאני יכול לבנות או לתקן. הערכתי מורכבות טכנית, היקף תפעולי, דרישות משאבים. אמדתי לוחות זמנים והצעתי פתרונות, והייתי טוב בכל זה.

מה שמעולם לא הערכתי, במכוון ובכתב, היה הארכיטקטורה של הכוח סביב העבודה. מי היה הבעלים של מה. ממה כל אחד פחד. מה סוכם רשמית לעומת מה שהונח מתוך יחסים טובים. מה יקרה אם זה ישתבש.

את זה המפעל לימד אותי בגיל שלושים ושתיים. התביעה לימדה אותי שוב בשנות הארבעים שלי. היום אני מריץ חמש שאלות לפני כל התקשרות משמעותית, לפעמים בכתב ולפעמים בשיחה, אבל תמיד. הן אינן תיאוריה. הן רקמת צלקת.

אחת: מי שולט בהחלטות שבאמת קובעות?

לא מי מופיע בתרשים הארגוני ולא מי יושב בישיבה. מי באמת מחליט? כשיש מחלוקת, של מי ההעדפה מנצחת? כשהתקציב לחוץ, של מי הפרויקט שורד?

בארגונים עם ותק ארוך התשובה היא לעיתים קרובות לא בעל התואר הגבוה ביותר, אלא בעל היחסים העמוקים ביותר וההון הפוליטי הצבור ביותר. בעסקים משפחתיים זה לא המנכ״ל אלא, פעמים רבות, המייסד שפינה את מקומו ומעולם לא באמת עזב.

אם אינכם יכולים לענות על זה בבהירות בתוך שתי השיחות הראשונות, זו עצמה התשובה. משמע שארכיטקטורת ההחלטות מוסתרת, וארכיטקטורה מוסתרת היא המסוכנת ביותר, כי לא תגלו את צורתה עד שתתנגשו בה.

שאלו: אם נחלוק על הכיוון בעוד שלושה חודשים, מי מכריע, ואיך?

שתיים: מה קורה אם הקשר הזה יתפרק?

רוב אנשי המקצוע לא שואלים את זה לעולם. זה מרגיש פסימי ומוקדם מדי, כמו להעלות גירושין בחתונה.

שאלו בכל זאת. לא בהכרח בקול, אם ההקשר לא מאפשר את זה, אבל תמיד פנימית ובדרך כלל בתיעוד. מהו מנגנון היציאה? מי הבעלים של תוצרי העבודה אם ההתקשרות מסתיימת? מה קורה לקניין הרוחני, לנתונים, למערכות שנבנו? מה נחשב סיום לגיטימי ומה נחשב הפרה?

לא שאלתי את זה בבהירות מספקת לפני השותפות שתיארתי בפרק 2, וכל הנחה לא פורמלית שהנחתי קרסה ברגע שהקשר קרס. מה שחוויתי במשך שנים כהבנה משותפת התברר, תחת חקירה נגדית, כפרשנות אישית, ובית משפט קיים בדיוק כדי להכריע בין פרשנויות אישיות סותרות.

אתם לא צריכים עורך דין לכל התקשרות. אתם צריכים בהירות. בהירות כתובה היא ארכיטקטורה; בהירות שרק מניחים שקיימת היא חשיפה.

שאלו: אם ניפרד בעוד חצי שנה, עם מה כל צד יוצא?

שלוש: מהי הבעיה האמיתית, ומי הגדיר אותה?

לקוחות מתארים בעיות, והבעיה שהם מתארים היא כמעט אף פעם לא זו שצריך לפתור. היא התסמין שהם מודעים לו ביותר, ממוסגר באוצר המילים שנוח להם בו ביותר, מסונן דרך הנחות שהם הניחו לפני שהגעתם.

ללקוח שאומר שהוא צריך דיווח טוב יותר יש לעיתים קרובות בעיית ממשל נתונים. למנהל התפעול שאומר שהצוות לא מתפקד יש לא פעם בעיית הגדרת תפקידים. למנכ״ל שאומר שהוא צריך כלי בינה עסקית יש בדרך כלל בעיית ארכיטקטורת החלטות, ופרק 20 הוא מקרה בוחן בדיוק בזה.

לכן, לפני שאתם מקבלים את הגדרת הבעיה, בחנו אותה. מי מיסגר את זה, מתי, ועל בסיס איזו ראיה? מה כבר נוסה, ולמה זה נכשל? איזו הנחה קבורה בתוך המסגור הנוכחי שאף אחד לא אמר בקול?

בהתקשרות אחת, העובדה המועילה ביותר שלמדתי בפגישה הראשונה הייתה ששלוש חברות כבר ניסו את התיקון. המשפט הזה לבדו הזיז את כל הבעיה למקום אחר.

שאלו: מי הגדיר את הבעיה הזאת, ומה היה משתנה אילו ההגדרה שלו הייתה שגויה?

ארבע: באיזו שכבה מבקשים ממני לפעול?

לכל התקשרות יש היקף מוצהר והיקף בפועל. ההיקף המוצהר הוא מה שהחוזה מתאר. ההיקף בפועל הוא השכבה של המערכת שבה חיה ההשפעה האמיתית, ולעיתים קרובות אלה אינן אותה שכבה.

לפעמים לקוח באמת רוצה ביצוע. הוא הכריע בעצמו על הארכיטקטורה והוא רוצה זוג ידיים מיומן, וזו התקשרות לגיטימית שלקחתי פעמים רבות בלי להתלונן. היא פשוט התקשרות אחרת מזו שבה הלקוח צריך שיערערו על הארכיטקטורה.

הבלבול בין שתי אלה הוא מקור רוב התסכול המקצועי בעבודה מורכבת. להיכנס כארכיטקט ולשמש כמבצע זה מדכא. להיכנס כמבצע ולשאת באחריות על הארכיטקטורה זה מסוכן.

במפעל גויסתי לתפקיד של שכבה ראשונה ושכבה שנייה, ותפקדתי היטב בשתיהן, והשכבה השלישית הרסה אותי. פעלתי בשכבה שנמדדתי עליה. נפלתי בגלל השכבה שהתעלמתי ממנה.

שאלו: באיזו שכבה הלקוח הזה באמת צריך אותי, ועל איזו שכבה אישא באחריות?

חמש: מה אני מניח שלא אומת?

זו הקשה מכולן, לא כי התשובה מסובכת אלא כי מציאתה דורשת סוג של כנות שלא נוח להחזיק בו לאורך זמן.

כל התקשרות מתחילה בהנחות. על הדרך שבה הלקוח מקבל החלטות. על מה שהתוצר באמת צריך להשיג. על מי בעלי העניין ומה הם רוצים מזה. על השאלה אם לוח הזמנים אמיתי או שאיפתי, אם התקציב מוצק או עמדת פתיחה.

רובן לא נבדקות לעולם. הן מרגישות כמו עובדות כי שום דבר עדיין לא סתר אותן. אבל הנחה שלא נבדקה איננה עובדה; היא סיכון מבני שטרם התממש.

אני הנחתי שרצון טוב הוא ארכיטקטורה. הנחתי שתרומה שווה בעלות. הנחתי שאם אני צודק בעבודה, זה יגן עליי מלטעות במבנה. כל אחת מאלה לא נבדקה וכל אחת מהן הייתה שגויה, והייתי יכול לגלות את שלושתן באחר צוהריים אחד בכל נקודה במשך ארבע שנים.

המשמעת כאן חסרת זוהר. רשמו את ההנחות. סמנו כל אחת מהן כמאומתת או לא מאומתת. אחר כך זהו אילו הנחות לא מאומתות היו משנות את ההתקשרות מיסודה אילו התבררו כשגויות. אלה ההנחות שצריכות להפוך לשיחות מפורשות לפני שהעבודה מתחילה, לא אחריה.

שאלו: מה אני מתייחס אליו כעובדה בלי שבאמת אישרתי אותו?

איך להשתמש בהן

אלה אינן פרוטוקול ואני לא מריץ אותן כחקירה. יש התקשרויות שעונות על כל החמש בפגישה הראשונה. אחרות מוסרות את התשובות שלהן לאט, לאורך שבועות, ככל שהמבנה האמיתי נעשה גלוי.

המטרה איננה לסנן לקוחות. המטרה היא לבנות את ההרגל של מודעות מבנית לפני שאתם עמוק בתוך מערכת שלא אתם תכננתם, כי אז זה כבר מאוחר מדי. לא כשהתביעה מגיעה, לא כששיחת המשוב נוחתת, לא כשהפרויקט נכשל. הזמן לבחון את הארכיטקטורה הוא לפני שמתחילים לבנות בתוכה.

למדתי את זה במפעל. שכחתי, ושילמתי. למדתי את זה שוב בבית המשפט. מאז לא שכחתי.

רעיונות מרכזיים

- הסיכון המבני גבוה ביותר בתחילת ההתקשרות, לפני שמשהו ממנו נראה לעין.
- ארכיטקטורת ההחלטות כמעט אף פעם לא נמצאת בתרשים הארגוני. מצאו אותה בשתי השיחות הראשונות.
- מנגנוני יציאה אינם פסימיות. הם ארכיטקטורה.
- הבעיה שלקוח מתאר היא כמעט תמיד תסמין. האמיתית חיה שכבה אחת מתחת.
- הנחות שלא נבדקו הן סיכון מבני שטרם התממש.

נסו את זה (20 דקות)

קחו התקשרות אחת שאתם נמצאים בתוכה כרגע. ענו על כל חמש השאלות בכתב, במשפטים מלאים, בלי לרכך שום דבר. במקום שבו אינכם יכולים לענות, כתבו "לא ידוע" במקום לנחש. רשימת הדברים הלא ידועים היא פיסת המידע הארכיטקטוני הראשונה שלכם על ההתקשרות הזאת, והיא בדרך כלל מועילה יותר מהתשובות.

הזמן לבחון את הארכיטקטורה
הוא לפני שמתחילים לבנות בתוכה.

פרק 5

ההלם השקט

להבין את התזוזה לפני שהיא הופכת למשבר.

נהגתי להאמין שיציבות מגיעה מניסיון. תעבדו מספיק זמן, תלמדו מספיק, תפתרו מספיק בעיות קשות, ובסוף אתם עומדים על קרקע מוצקה. במשך תקופה ארוכה בקריירה שלי האמונה הזאת החזיקה מעמד מספיק טוב כדי שלא תיבחן.

ואז משהו כמעט בלתי מורגש התחיל לקרות, וזו לא הייתה התמוטטות וזה לא היה משבר. זו הייתה דחיסה.

דברים קטנים. לקוחות ששואלים אם ה-AI יכול לטפל בחלק מזה. עמיתים שמפיקים באחר צוהריים אחד טיוטה שפעם דרשה שבוע עבודה. אנשי מקצוע צעירים יותר שנעים מהר בהרבה מכפי שאני נעתי בשלב הזה, כי הייתה להם עזרה שמעולם לא הייתה לי, וכי אף אחד לא אמר להם שהדרך האיטית היא הדרך האמיתית.

מה באמת נשאר נדיר

כמעט אף אחד שאני מכיר לא מאבד שינה בגלל שה-AI ייקח לו את העבודה. מה שמדיר שינה מעיניהם הוא שנעשה קל יותר להשוות ביניהם.

כשהעבודה נעשית מהירה וזולה יותר, לקוחות מעריכים אחרת. מהירות הופכת למובנת מאליה. מיומנות הופכת לרצפה ולא לגורם המבדל. וברגע שהמיומנות היא הרצפה, השאלה שהלקוח שואל במשתמע משתנה מ״אתה יכול לעשות את זה״ ל״למה אתה״.

אז מה נשאר נדיר? בעיקר בהירות. כשפרויקט נתקע, לקוחות לא רצו עוד תפוקה, הם רצו אבחנה. כשמערכת כשלה, הם רצו מישהו שראה את צורת הכישלון הזאת קודם ויכול לומר איזה חלק ממנה חשוב. כשהחלטה נשאה סיכון אמיתי, הם רצו מישהו שיישא איתם חלק מהתוצאה.

ה-AI מייצר אפשרויות. הוא מדמה גישות, לפעמים היטב מאוד. הוא אינו נושא באחריות ואינו נושא בתוצאות, וכל התקשרות רצינית שהייתה לי אי פעם הוכרעה בסופו של דבר בכך שמישהו היה מוכן לעשות את שניהם.

הקרקע לא נעלמה. היא עלתה מדרגה.

הרמה השקטה

יש רגע מסוים ומטלטל בקריירה ארוכה שבו אתם שמים לב למשהו שאינכם ממש יכולים לומר לאף אחד.

אתם עדיין משתפרים. שיקול הדעת שלכם טוב יותר השנה מאשר בשנה שעברה, ספריית הדפוסים שלכם עשירה יותר, אתם עושים פחות טעויות ומתאוששים מהר יותר מאלה שאתם עושים. והשוק מעריך את השיפורים האלה קצת פחות בכל שנה.

זו לא ירידה שלכם. זו ירידה במחיר של השכבה שממנה אתם מוכרים.

אני קורא לזה הרמה השקטה, והסיבה שהיא מסוכנת היא שהיא לא מרגישה כמו קיפאון. היא מרגישה כמו יציבות. ההכנסה מחזיקה. הלקוחות נשארים. שום דבר נראה לעין לא נשבר. מה שקורה בפועל הוא שהמרחק בינכם לבין גנרליסט מיומן עם כלים טובים מצטמצם בכל רבעון, וכשזה כבר ניכר בהכנסות שלכם, זה קורה כבר שנים.

למה זה מתגלה כבעיית זהות

ההלם השקט אינו באמת על טכנולוגיה. הוא על זהות, ובגלל זה כל כך קשה לדבר עליו עם עמיתים.

אם בניתם קריירה על היותכם האדם שיודע, והידע הופך לזמין בשפע, אז היסוד שעליו אתם מבינים את עצמכם מתחיל לזוז. יש רק שתי תגובות אפשריות. אפשר להגן על השכבה הישנה, וזה מרגיש בטוח יותר וקונה אולי שלוש שנים טובות. או שאפשר לעלות מעליה.

העלייה מתחילה במשפט לא נוח ומבהיר בו-זמנית: אם החלק הזה בעבודה שלי ניתן לאוטומציה, אני לא אמור לחיות שם.

את המשפט הזה קל לכתוב, ולקח לי בערך שנתיים לפעול לפיו.

רעיונות מרכזיים

- האיום אינו החלפה. הוא דחיסה.
- כשהביצוע הופך לזמין בשפע, הבהירות הופכת למצרך הנדיר.
- הרמה השקטה מרגישה מבפנים כמו יציבות. זה מה שהופך אותה למסוכנת.
- הזהות חייבת לעלות כשהטכנולוגיה נכנסת.

כשהביצוע נעשה זול,
המבנה נעשה יקר ערך.

פרק 6

מעולם לא שילמו לכם על משימות

האמת הקשה על המקום שבו הערך שלכם באמת חי.

רובנו לא מבינים נכון מה עשה אותנו מצליחים, וכולנו טועים בדיוק באותו כיוון.

אנחנו אומרים לעצמנו שמשלמים לנו על מה שאנחנו עושים. לא נכון. משלמים לנו על מה שקורה בגלל שהיינו מעורבים, וההבדל בין שני המשפטים האלה הוא כל הטענה של הספר הזה.

שני אנשים יכולים לבצע את אותה משימה בדיוק באותה רמה בדיוק. רק אחד מהם משנה את מסלול הפרויקט.

מה באמת עשה את ההבדל

בשלב מסוים חזרתי אל העבודה שלי וניסיתי לזהות, בכנות, אילו חלקים ממנה הפיקו את התוצאות שלקוחות תיארו אחר כך כבעלות ערך.

זה כמעט אף פעם לא היה השעות. רק לעיתים רחוקות זה היה התיעוד, וזה לא נוח בהתחשב בכמות שכתבתי ממנו. זו הייתה התערבות. לראות פגם מבני מוקדם מספיק כדי שתיקונו יהיה זול. להסיט החלטה בשבועיים שלפני שהיא נעשית יקרה. לסרב להנחה שכל השאר בחדר כבר קיבלו, בדרך כלל כי הם קיבלו אותה בישיבה שלא הייתי בה.

זה אינו ערך של משימה. זה ערך של דפוס, ולערך של דפוס יש תכונה שאין לערך של משימה: הוא מצטבר בריבית עם הניסיון במקום להישחק איתו.

השאלה שלקוח שאל אותי

לפני כמה שנים הדגמתי פתרון ללקוח. זו הייתה עבודה טובה. היא שילבה כמה מערכות, הפכה סדרת תהליכי עבודה לאוטומטיים, וביטלה תהליך התאמה ידני שאכל למישהו שבוע.

ציפיתי לשאלות טכניות. במקום זה הלקוח שאל:

אם זה ייעשה קל יותר בשנה הבאה עם AI, בשביל מה עוד נצטרך אותך?

זה לא היה עוין. זה החלק שכדאי להתעכב עליו. זו הייתה שאלה רציונלית לחלוטין, שנשאלה בלי שום עוקץ, בידי מישהו שהיה מרוצה מהעבודה וחשב קדימה על התקציב שלו.

לא הייתה לי תשובה טובה בחדר. הייתה לי כזאת בערך ארבעה חודשים אחר כך, והיא הייתה זו: ביצוע שוכרים לפי הצורך; ארכיטקטורה מחזיקים לאורך זמן. הוא לא עמד להמשיך לשלם לי כדי לבנות את האינטגרציה ההיא, ובצדק. הוא עמד להמשיך לשלם לי כי בפעם הבאה שמישהו יציע אינטגרציה, אני אהיה האדם ששואל אם היא בכלל צריכה להתקיים.

מה ה-AI יכול ומה הוא לא יכול

ה-AI מפיק תשובות מדפוסים שראה. מה שהוא אינו יודע הוא איזה דפוס חל על המציאות הספציפית שלכם, כי המציאות הספציפית שלכם אינה בנתוני האימון. הוא אינו יושב בישיבה. הוא אינו יכול לחוש את המתח הפוליטי בחדר שבו שני מנהלים לא דיברו כמו שצריך כבר חצי שנה. אין לו גישה לאילוץ שכולם יודעים עליו ואף אחד לא מתעד.

הוא מפיק. אתם מחליטים.

כשאנשי מקצוע נאחזים במשימות, הם מרגישים מאוימים, ובצדק, כי אפשר להאיץ משימות עד לנקודה שבה הן הופכות לסחורה. כשאנשי מקצוע מבינים שמשלמים להם על שיקול דעת, החרדה משנה צורה. שיקול דעת אינו מואץ באותה דרך. להגדיר את הבעיה הנכונה, לומר לא ברגע הנכון, לעצב מעקה בטיחות שמונע קטגוריה שלמה של כישלון ולא מקרה בודד שלו — אף אחד מאלה אינו נעשה זול משמעותית כשהניסוח נעשה מהיר יותר.

השפה איננה קישוט

הפסיקו לתאר את עצמכם לפי המשימות שלכם. זה נשמע כמו עצה על מיצוב וזה למעשה קרוב יותר לאבחון.

אם התיאור הכן של העבודה שלכם במשפט אחד הוא ״אני מיישם״, אז אתם מתחרים ישירות בהאצה ותפסידו על מחיר בתוך כמה שנים. אם הוא ״אני מתכנן מערכות שמונעות כישלון יקר״, אתם מתחרים על משהו שאינו נדחס באותו קצב.

הסיבה שזה חשוב איננה שיווקית. היא שהמשפט שאתם משתמשים בו על עצמכם קובע לאילו שיחות מזמינים אתכם, והשיחות קובעות את השכבה, והשכבה קובעת את כל השאר.

ככל שהביצוע מואץ, קבלת ההחלטות הופכת לצוואר הבקבוק של כל המערכת. בצווארי הבקבוק מתרכז הערך. אם אתם פועלים בשכבת צוואר הבקבוק, אינכם ניתנים להחלפה; אתם האילוץ שהארגון חייב לתכנן סביבו.

לא משלמים לכם על מה שאתם עושים.
משלמים לכם על מה שמשתנה בגלל שאתם שם.

פרק 7

בעיית המומחה האמצעי

למה הלחץ חזק בדיוק במקום שאתם עומדים בו.

יש תופעה מבנית שמתרחשת בכמה ענפים בבת אחת, והיא אינה מתחלקת באופן שווה. למקום שבו היא מתרכזת אני קורא אזור הדחיסה. זה המקום שבו אנשי מקצוע מיומנים נמצאים במלחציים, לא בגלל חוסר מיומנות, אלא כי הם פועלים בשכבה שהטכנולוגיה מסוגלת להאיץ.

ה-AI אינו מחסל מומחים. הוא חושף את השטחיים שבהם, והוא עושה לעמוקים שבהם משהו לא נוח יותר — הוא מקשה להבחין בין השניים מבחוץ.

היכן הלחץ מתרכז

לא בתחתית. מתחילים משתמשים בכלים האלה כדי לנוע מהר יותר ואף אחד לא מופתע, כי מהם ציפו שיזדקקו לעזרה.

וגם לא ממש בפסגה. אנשים שבאמת מגדירים כיוון מגויסים בשביל שיקול דעת ובהירות מבנית, ושניהם נכסים שערכם עולה כרגע.

האמצע הוא זה שנמצא במלחציים. אם אתם יועצים מנוסים, מומחים בכירים עם עשרים שנה מאחוריכם, מנהלים טובים מאוד שעדיין אינם אסטרטגיים — אתם כמעט בוודאות בשכבת האמצע של השוק שלכם. מוצקים, אמינים, מוערכים, ומתומחרים מול רף שממשיך לזוז.

המיומנות כבר איננה הגורם המבדל

המומחה האמצעי מוכר מיומנות. ביצוע שנעשה היטב, ניסיון שמיושם בזהירות, בעיות שנפתרות באחריות ובלי דרמה.

זה הספיק במשך זמן רב וזה הופך לרף הבסיס. מיומנות כבר איננה נדירה. שיקול דעת כן.

כלומר, בעיית המומחה האמצעי איננה בעיית מיומנות, וזה החלק שרוב האנשים טועים בו כשהם מגיבים לה. האינסטינקט הוא ללמוד עוד, לצבור עוד הסמכות, להוסיף כלים. זו תגובת ביצוע לבעיית ארכיטקטורה, והיא מייצרת אדם מוכשר יותר בשכבה נדחסת יותר.

שחיקת זהות

יש מתחת לזה פחד שאנשי מקצוע רק לעיתים רחוקות מודים בו זה בפני זה, והוא אינו הפחד לאבד עבודה.

זה הפחד להפוך לרגילים.

כשכלי מפיק תוך שניות מסמך שפעם לקח לכם שלוש שעות, קורה משהו מסוים, והוא אינו החלפה. לא מחליפים אתכם. עוקפים אתכם בהאצה. ואם הזהות שלכם נבנתה על היותכם מהירים, מוכשרים ואמינים, אתם מתחילים להרגיש קצת שקופים. לא מיושנים. פשוט פחות הכרחיים משהייתם.

שחיקת זהות שקטה יותר משיבוש, והיא מסוכנת יותר, כי אין אירוע להגיב אליו. שום דבר לא קורה ביום שלישי מסוים שאפשר להצביע עליו. זו הערכה מחדש איטית של כמה שווה הנוכחות שלכם בחדר, וכשאתם כבר יכולים למדוד את זה, זה נמשך כבר שנים.

הקידום הפנימי השקט

יש רגע בכל התפתחות מקצועית שבו אתם מחליטים, בינכם לבין עצמכם, מי אתם עומדים להיות הלאה. זה לא קורה על במה או בסדנה. זה קורה לבד, ובדרך כלל תוך כדי עשיית משהו לא קשור.

אצלי זה לא היה מפנה דרמטי. זה היה משפט שכתבתי במחברת.

אם השכבה הזאת עוברת אוטומציה, אני לא אמור לחיות בשכבה הזאת.

המשפט הזה שינה את השאלה ששאלתי. הפסקתי לשאול איך אני עושה את זה טוב יותר והתחלתי לשאול אם אני בכלל צריך להיות זה שעושה את זה.

ההשלכה המעשית לקחה יותר זמן מההבנה, כפי שתמיד קורה. אתם מפסיקים להיות האדם שמבצע היטב והופכים לאדם שמגדיר מה צריך להתבצע. השיחה משתנה מ״אני יכול לטפל בזה״ ל״בואו נסתכל למה זה קיים״. במקום לשפר משימות אתם מתחילים לתכנן מחדש את המבנים שמייצרים אותן.

ומשהו שלא ציפיתי לו קרה, והוא שזה נעשה רגוע יותר. לא קל יותר. החלק הרביעי של הספר הזה עוסק בכך שזה לא קל יותר. אבל רגוע יותר, כי כבר לא התחריתי בממד שבו מכונה משתפרת כל חצי שנה.

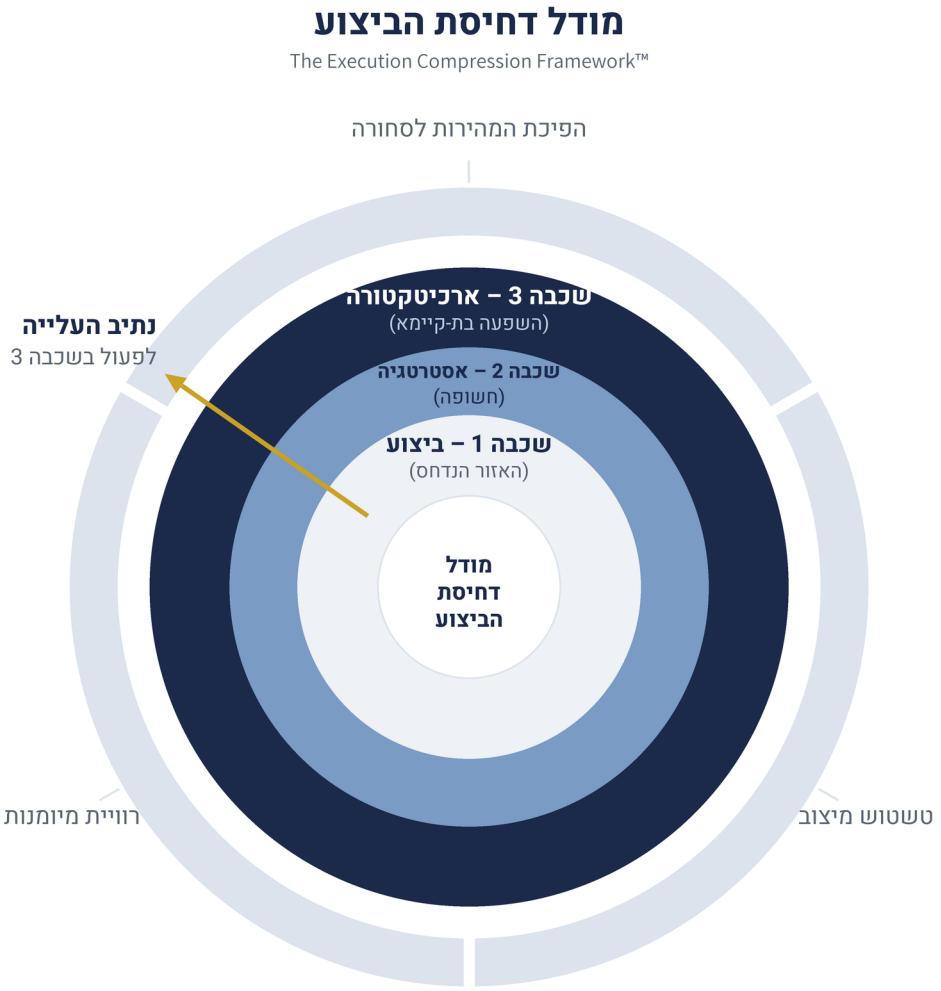
רעיונות מרכזיים

- לחץ ה-AI חזק ביותר בשכבת האמצע, לא בתחתית.
- המיומנות הופכת לרף בסיס. שיקול הדעת נותר נדיר.
- אם אתם מוכרים ביצוע, אתם מתחרים בהאצה, וההאצה מנצחת על מחיר.
- העלייה היא שינוי מיצוב לפני שהיא שינוי מיומנות.

נסו את זה (10 דקות)

שאלו את עצמכם: אילו לקוח היה מתאר אותי במשפט אחד לעמית, האם הוא היה מתאר מה אני עושה, או מה אני רואה? כתבו את שתי הגרסאות. הפער ביניהן הוא המרחק שעליכם לעבור.

כדי לראות למה הביצוע מאבד ערך כל כך מהר, כדאי להחזיק תמונה מבנית של האופן שבו עבודה מקצועית נדחסת.



מודל דחיסת הביצוע (The Execution Compression Framework)

פרק 8

למה ארכיטקטים מרגישים כמו זרים

העמדה המבנית שמפרידה בין ארכיטקטים לכל השאר בחדר.

כמעט כל ארכיטקט שפגשתי מתאר גרסה של אותה חוויה, בדרך כלל בחוסר רצון ובדרך כלל מאוחר בשיחה.

הם מרגישים קצת מחוץ למערכת שהם עובדים בתוכה. לא דחויים, לא מודרים, לעיתים קרובות אהודים מאוד. אבל אף פעם לא מוטמעים לגמרי. הם משתתפים בארגון ומתבוננים בו בו-זמנית, תורמים למערכת ובה בעת מודעים לצורתה, והתוצאה היא תחושה מתמשכת, שרצה ברקע, של עמידה בו-זמנית בתוך החדר ומחוצה לו.

במשך שנים הנחתי שזה פגם אישיותי. זה קרוב יותר לתכונה מובנית של המקצוע.

משתתפים ומתבוננים

ארגונים בנויים סביב השתתפות. צוותים מבצעים, מנהלים מתאמים, מנהיגים דוחפים דברים קדימה, וכל זה דורש שקיעה מלאה. כדי להשתתף כראוי צריך להיות בתוך התנועה.

ארכיטקטים חייבים לצאת מהתנועה מדי פעם כדי לראות אותה. בזמן שמשתתפים מתמקדים בפעילויות, ארכיטקטים מסתכלים על המבנים שמייצרים את הפעילויות. בזמן שמשתתפים מנהלים אירועים, ארכיטקטים מחפשים את הדפוס שהאירועים שייכים אליו.

זה יוצר מרחק, וכדאי לדייק איזה סוג. זה אינו מרחק רגשי. חלק מהארכיטקטים הטובים ביותר שאני מכיר הם חמים, אהודים ומעורבים עמוקות עם האנשים סביבם. זה מרחק מבני, והוא אינו רשות, כי נקודת המבט נעלמת ברגע שאתם מתמוססים לגמרי לתוך הדבר שאתם מנתחים.

הילד שהתבונן

במשפחות רבות תפקידים נוצרים בלי שאף אחד מקצה אותם. ילד אחד רועש. אחד דרמטי. אחד תופס את מרכז תשומת הלב.

ולפעמים יש עוד תפקיד, והוא השקט. הילד שמצליח, לא עושה צרות, וכמעט לא מושך תשומת לב. ציונים טובים, בלי קונפליקטים, מינימום רעש. מבחוץ הילד הזה כמעט שקוף.

לאי-נראות יש יתרון מסוים שאף אחד לא שם לב אליו באותו זמן. כשאינכם מתחרים על תשומת לב, יש לכם קיבולת פנויה עצומה להתבונן. אתם רואים דינמיקות של כוח. אתם רואים איזה משפט משנה את הטמפרטורה בחדר. אתם רואים מניפולציה, ומנהיגות, ואת ההבדל ביניהן, ואתם מתחילים ללמוד אנשים כמו שמהנדס לומד מכונה, מחפשים את המנגנון ולא את ההתנהגות.

לאורך שנים זה מייצר הרגל קוגניטיבי מסוים: לקרוא לא רק מה קורה אלא למה המערכת מייצרת דווקא את התוצאה הזאת ולא אחרת. זו אינה מיומנות נוחה לרכוש והיא שימושית להפליא אחר כך.

לראות בעיות לפני שהן קיימות

משתתפים מגיבים לבעיות ברגע שהן נראות לעין. ארכיטקטים מזהים את התנאים המבניים שייצרו את הבעיות האלה בהמשך, וזה נשמע כמו אותה פעולה, אבל זה לא.

מפעיל רואה פרויקט מתעכב. ארכיטקט רואה את המבנה הארגוני שמבטיח עיכובים חוזרים. מפעיל רואה כשל באינטגרציה. ארכיטקט רואה את מודל הבעלות שמבטיח שאינטגרציות כאן תמיד יהיו שבירות. מפעיל רואה חוסר יעילות; ארכיטקט רואה את התמריצים שמייצרים אותו.

זה יוצר דינמיקה חברתית מביכה שמעולם לא פתרתי עד הסוף. כשאתם מסוגלים לראות כשל מבני שנה לפני שהוא מגיע, ההערות שלכם נשמעות מוקדמות מדי. לפעמים הן נשמעות פסימיות. מדי פעם הן נשמעות כאילו אתם רוצים שהדבר ייכשל.

אתם לא חוזים כישלון. אתם מזהים את מה שבלתי נמנע. הארגון חווה את זה כשליליות, כי מתוך התנועה באמת עוד לא קרה שום דבר רע.

החיכוך של שפה מבנית

מכיוון שארכיטקטים רואים מבנים ולא אירועים, הם מדברים אחרת, וההבדל יוצר חיכוך שקל לטעות ולראות בו קונפליקט אישיותי.

מפעילים מדברים במשימות. מנהלים מדברים בתוכניות. ארכיטקטים מדברים במערכות.

לכן כשארכיטקט אומר שבעיה היא מבנית, הארגון בדרך כלל מגיב תפעולית. עוד ישיבות, עוד דיווח, עוד תיאום, עוד רשימת תיוג. אף אחד מאלה לא נוגע בה, כי בעיות מבניות אינן ניתנות לפתרון תפעולי; הן דורשות תכנון מחדש, ותכנון מחדש מטלטל הסדרים קיימים של כוח, אחריות והרגל.

בגלל זה חשיבה ארכיטקטונית אינה נוחה בתוך ארגונים. זה לא שהניתוח אינו רצוי. זה שפעולה לפיו עולה למישהו משהו, והארכיטקט הוא לעיתים קרובות האדם היחיד בחדר שהעלות הזאת בלתי נראית עבורו.

יתרון הזרות

התחושה של עמידה מעט מבחוץ איננה חולשה שצריך לתקן. היא העמדה שממנה העבודה בכלל אפשרית.

ארכיטקטים שנטמעים לגמרי בתרבות ארגונית מאבדים את היכולת לערער עליה, וראיתי את זה קורה לאנשים שהיו מצוינים לפני שנבלעו. מרחק משמר נקודת מבט. נקודת מבט מאפשרת תכנון מחדש. תכנון מחדש הוא כל התפקיד.

ולכן ארכיטקטים חזקים נוטים לשמור על עצמאות עדינה מהמערכות שהם עובדים בתוכן. הם משתפים פעולה לעומק. הם לא מתמוססים.

אצל רבים מאיתנו הדפוס הזה התחיל הרבה לפני שהייתה קריירה מחוברת אליו. המתבונן בילדות הופך למנתח המערכות בבגרות. הצופה השקט הופך לחושב המבני. והזר הופך לארכיטקט, לא כי דחה את המערכת, אלא כי מעולם לא הפסיק להיות מסוגל לראות אותה.

רעיונות מרכזיים

- ארכיטקטים פועלים על גבול: קרוב מספיק כדי להבין, רחוק מספיק כדי לראות.
- מרחק מבני הוא עמדה מקצועית, לא ניתוק רגשי.
- לראות כישלון לפני אחרים יתפרש כפסימיות. זה זיהוי דפוסים.
- בעיות מבניות אינן ניתנות לפתרון בתגובות תפעוליות.
- תחושת הזרות איננה פגם בקריירה שלכם. היא סימן ההיכר של העבודה.

חלק שני

המשמעת

פרק 9

נתיב העלייה

איך המעבר מביצוע לארכיטקטורה קורה בפועל, וזה פחות דרמטי משזה נשמע.

רוב האנשים מקבלים את הטענה של הספר הזה מבחינה שכלית בתוך עשר דקות בערך. הם רואים שעבודת הביצוע נדחסת. הם רואים איך ה-AI מאיץ משימות שפעם דרשו שנים.

התגובה היא כמעט תמיד אותו משפט: אני צריך להיות יותר אסטרטגי. וזה נכון, וחסר תועלת, כי הוא מתאר יעד ולא דרך.

המעבר הוא רק לעיתים רחוקות קידום או תואר או מפנה דרמטי. בכל מקרה שראיתי מקרוב, כולל שלי, הוא קרה בהדרגה והוא קרה דרך חמישה שינויים מסוימים בהתנהגות. הם אינם רצף שמשלימים. הם חמישה דברים שהופכים לנכונים לגביכם, בלי סדר קבוע, לאורך שנים.

אחד: להפסיק להתחרות במהירות ביצוע

אנשי ביצוע מתוגמלים על מהירות. לסיים את המשימה מהר יותר, להגיב מהר יותר, לסגור את המעגל לפני שמישהו צריך לבקש. במשך רוב הקריירה שלי זו הייתה דרך אמינה לזכות בהערכה.

מכונות מפיקות היום קוד, מסמכים, ניתוחים ודוחות תוך שניות. מהירות ביצוע, שהייתה מיומנות נדירה וברת-הגנה, הופכת לזמינה בשפע. זה לא אומר שלביצוע אין ערך. זה אומר שמהירות ביצוע לבדה כבר לא יכולה להיות הדבר שאתם מוכרים, כי איש המקצוע שמתחרה רק על אספקה מהירה יותר נכנס למרוץ שהמשתתף השני בו משתפר בכל רבעון ולא ישן.

הארכיטקט ניגש למהירות אחרת. לא איך אני מסיים את זה מהר יותר, אלא למה המשימה הזאת בכלל קיימת. פעמים רבות הביצוע המהיר ביותר אינו ביצוע טוב יותר; הוא ביטול המשימה לחלוטין.

שתיים: לאבחן מערכות במקום לתקן משימות

בעיות מגיעות כמשימות. דוח שגוי. אינטגרציה שבורה. הגדרה שצריך לשנות. האינסטינקט המאומן הוא לפתור מיד, והאינסטינקט אינו שגוי, הוא פשוט מוקדם מדי.

חשיבה ארכיטקטונית מתחילה ברפלקס אחר. לפני שפותרים, שאלו למה זה קרה, איזה מבנה ייצר את זה, וכמה בעיות דומות קיימות שעוד לא צצו.

המסגור מחדש הזה נראה קטן והוא משנה את מה שאתם רואים. דוח שבור הופך לתסמין של מודל נתונים שאין לו בעלים. שגיאת אינטגרציה חוזרת הופכת לראיה שאף אחד לא הגדיר מקור אמת. זרם קבוע של תקלות תפעוליות מפסיק להיראות כמו מזל רע ומתחיל להיראות כמו תכנון.

כשאתם מאבחנים מערכות במקום לתקן משימות, התפקיד שלכם משתנה מעצמו, בלי שום הכרזה. אנשים מפסיקים להביא לכם בעיות לתקן ומתחילים להביא לכם מערכות להבין, והבקשה מהסוג השני שווה פי כמה מהראשונה.

שלוש: להיכנס לשיחה מוקדם יותר

אנשי מקצוע מוכשרים רבים נשארים תקועים בביצוע לא מחוסר יכולת אלא בגלל העיתוי שבו הם מופיעים.

אם קוראים לכם רק כשמשהו נשבר, המיקום שלכם כבר קבוע. אתם האדם שקוראים לו כשמשהו נשבר. שום דבר שתעשו בתוך הקריאה הזאת לא ישנה את הקטגוריה.

ארכיטקטים מופיעים מוקדם יותר, בזמן שההחלטות עדיין מתגבשות, ושואלים איזו מערכת אנחנו בעצם בונים, אילו תלויות אנחנו יוצרים, איך זה ייראה בעוד שנתיים, איזה אילוץ אנחנו מכניסים היום שאף אחד לא יזכור שהכניס.

השאלות האלה אינן מאטות פרויקטים, ולא משנה איך זה מרגיש בחדר. הן מונעות את סוג הקריסה המסוים שמגיע שמונה-עשר חודשים אחר כך, ושלוקח חצי שנה לפרק אותו. אבל צריך להיות נוכחים

כדי לשאול אותן, וזה אומר להכניס את עצמכם במכוון לדיוני תכנון במקום לחכות שעבודה תגיע מוגדרת עד הסוף.

ארבע: לעצב מינוף במקום לספק תפוקה

ביצוע מפיק תפוקה: דוחות, קוד, מסמכים, מערכות. ארכיטקטורה מפיקה מינוף, כלומר החלטה אחת שמשפרת את התוצאה של פעולות עתידיות רבות.

קחו שני אנשי מקצוע שעושים עבודה סמוכה. הראשון בונה עשר אינטגרציות, כל אחת מהן מיומנת. השני מתכנן ארכיטקטורת אינטגרציה שהופכת את החמישים הבאות לפשוטות. הראשון מספק תפוקה שצריך לחזור עליה. השני יוצר מבנה שמכפיל את עצמו.

השאלה ההרגלית של הארכיטקט היא איזו החלטה כאן תפשט את כל מה שבא אחריה. איזה מבנה מפחית מורכבות עתידית? איזו בחירת תכנון מבטלת קטגוריה שלמה של עבודה ולא מקרה בודד שלה?

חמש: לגבות על בהירות לפני ביצוע

זו הקשה מבין החמש, כי היא כלכלית ולא שכלית, וכי היא דורשת מלקוח לקבל צורה חדשה של חשבונית.

במשך שנים משלמים לכם על אספקת תוצרים. הפרויקט מתחיל ביישום והתשלום קשור לתפוקה. ארכיטקטים הופכים את זה. לפני שהיישום מתחיל, המערכת מאובחנת, האילוצים ממופים, הסיכונים המבניים מקבלים שם, והארכיטקטורה שתנהל את הביצוע מוסכמת. רק אז מישהו בונה משהו.

גבייה על בהירות עושה שני דברים בבת אחת. היא מאותתת שלחשיבה עצמה יש ערך, וזה משנה את היחס של הלקוח לזמן שלכם. והיא מכריחה את הארגון להאט מספיק זמן כדי שארכיטקטורה תוכל להתקיים, ובלי ההשהיה הזאת היא פשוט לא תתקיים, כי ארגונים תחת לחץ הולכים ישר ליישום ומכפילים את הטעויות המבניות שלהם במהירות.

איך המעבר נראה בפועל

אף אחת מחמש אלה אינה דורשת תואר חדש, ואף אחת מהן לא קורית ביום מסוים.

מה שקורה במקום הוא איטי ומעט מוזר. לאורך חודשים, אנשים מתחילים לפנות אליכם אחרת. הבקשות משנות צורה. אף אחד לא מבקש מכם להשלים משימה; מבקשים מכם להבין מצב. וכשאתם כבר שמים לב לשינוי, הוא כבר קרה, ובגלל זה כמעט אף אחד לא יכול לומר לכם את התאריך של המעבר שלו.

אתם מפסיקים להתחרות בשכבת הביצוע
כשאתם מתחילים לעצב את הארכיטקטורה שמגדירה אותה.

פרק 10

המשמעת של הארכיטקט

למה רוב אנשי המקצוע לעולם לא יעשו את המעבר, וזה לא עניין של אינטליגנציה.

רוב אנשי המקצוע המנוסים אוהבים את הרעיון להיות ארכיטקטים. המילה נושאת יוקרה. מקובל להבין שארכיטקטים רואים את התמונה הגדולה, משפיעים על החלטות, מעצבים מערכות במקום לשרת אותן.

ובתיאוריה כמעט כולם מסכימים עם הכיוון. הם מבינים שהביצוע נדחס. הם מקבלים שערך בר-קיימא חי בשיקול דעת ובחשיבה מבנית.

ואז מעטים מאוד מהם עושים את זה, והסיבה איננה יכולת. הסיבה היא שארכיטקטורה איננה סוג אחר של עבודה. היא דרך אחרת להתנהג, וההתנהגויות לא נוחות בדיוק במקומות שבהם רובנו הכי פחות מוכנים לחוסר נוחות.

לשאול לפני שעונים

אנשי ביצוע מאומנים להגיב מהר. בעיה מופיעה, שאלה נשאלת, והאינסטינקט מיידי: לענות, לתקן, להדגים מיומנות. בתפקיד ביצועי האינסטינקט הזה באמת בעל ערך ולא הייתי מאמן אף אחד להיפטר ממנו.

בארכיטקטורה, מהירות התגובה היא פעמים רבות האות הלא נכון. ארכיטקטים שואלים לפני שהם עונים. מה בדיוק הבעיה שאנחנו פותרים? מה אנחנו מניחים? איזו מערכת ייצרה את זה? איזה אילוץ מסתתר מאחורי הבקשה הזאת?

השאלות האלה יוצרות השהיה בחדר שציפה לתשובה, וההשהיה לא נוחה לכולם ובכללם לכם. זה נראה איטי יותר. זה איטי יותר, בישיבה. לאורך שנה זו הסיבה שקטגוריות שלמות של בעיות לא קורות לעולם.

לשאת עמימות

ביצוע משגשג על בהירות. משימות מוגדרות, דרישות מפורטות, מועד קבוע, תוצר ידוע. התפקיד שלכם הוא להפיק את התוצאה המוגדרת.

ארכיטקטורה מתקיימת עוד לפני שיש בהירות. הדרישות חלקיות, התלויות מובנות למחצה, ההשלכות ארוכות הטווח באמת לא ידועות. הרבה אנשים מוכשרים מאוד מוצאים את הסביבה הזאת בלתי נסבלת ונסוגים לעבודה מוגדרת, ואני לא חושב שזה כישלון של אופי. עמימות היא דבר לא נעים.

ארכיטקטים בונים את היכולת לשהות בתוכה מספיק זמן כדי שהמבנה שמתחת ייעשה גלוי. זה כמעט אף פעם לא מרגיש כמו משמעת בזמן שעושים את זה. זה מרגיש כמו להישאר מאחור.

לא למהר להוכיח שאתם חכמים

בסביבות מקצועיות רבות, אינטליגנציה היא הופעה. אנשים מדגימים מומחיות דרך הסבר מהיר, עומק טכני, ידע גלוי. סביבות ביצוע מתגמלות את זה, כי התשובה המהירה ביותר בדרך כלל נראית כמו הטובה ביותר.

ארכיטקטורה דורשת עמידה אחרת, וזה עולה במשהו. ארכיטקטים הם רק לעיתים רחוקות הקול הרם ביותר בחדר, ולעיתים קרובות הם הקשובים ביותר. במקום להוכיח אינטליגנציה דרך פתרונות מיידיים, הם מקדישים את החלק הראשון של השיחה להבנת המערכת.

עם הזמן משתנה היחס אליכם. אנשים מתחילים לסמוך על השתיקה לא פחות מאשר על הדיבור, כי כשהארכיטקט סוף-סוף אומר משהו, זה נוטה לארגן מחדש את הדיון ולא להוסיף לו.

כדאי שאבהיר שאיני מתאר כאן את עצמי במדויק. אני מתאר את מה שלמדתי לכוון אליו, מתוך עשרים שנה שבהן עשיתי את ההפך, וזה נושא פרק 29.

לדבר מאוחר יותר

ברוב הישיבות, מי שמדבר ראשון מעצב את הדיון. רעיונות מתחילים להתגבש סביב ההצעה הראשונה, וכל תרומה שבאה אחריה ממוקמת ביחס אליה.

ארכיטקטים מתנגדים לדחף הזה. הם מקשיבים לדרך שבה אנשים שונים מתארים את אותה בעיה, והם שמים לב למה שמניחים ולא למה שאומרים, כי בהנחות נמצא המידע המבני.

כשהם כן מתערבים, התרומה נוטה לארגן מחדש ולא להרחיב. היא מחברת דברים שנראו לא קשורים. היא נותנת שם לסתירה בין שני פתרונות מוצעים ששני המציעים פספסו. היא מעלה אילוץ שהיה בלתי נראה כי כולם עקפו אותו כל כך הרבה זמן עד שהפסיקו לראות אותו.

זו איננה מיומנות תיאטרלית ואי אפשר לזייף אותה, כי הערך מגיע כולו מהבנה אמיתית של החדר. זו המשמעת לדבר אחרי שמבינים, לא לפני.

המחסום האמיתי

המעבר מביצוע לארכיטקטורה אינו חסום על ידי אינטליגנציה. כמעט כל איש מקצוע מנוסה שאני מכיר מסוגל להבין מערכות.

המחסום הוא התנהגותי. הוא דורש להתנגד לאינסטינקט לענות מיד, לשאת אי ודאות בפומבי, להקשיב יותר משמדברים, לשאול שאלות שמאטות את החדר באופן גלוי, ולהעריך שיקול דעת מעל פעילות נראית לעין בסביבה שמודדת פעילות.

כל אחד מאלה קטן. יחד הם מייצרים תפיסה אחרת שלכם, וזה הדבר היחיד שבאמת משנה את השכבה שלכם.

אנשי ביצוע נתפסים כמוכשרים.
ארכיטקטים נתפסים כהכרחיים.

פרק 11

אם זה מרגיש כמו סיזיפוס, האלגוריתם שגוי

רפלקס שיש לי כבר עשרים שנה, ושאלת הראיון שבדקה אותו.

אם אני מתחיל משימה והיא מרגישה חזרתית, כבדה או איטית שלא לצורך, אני עוצר.

לא כי אני עצלן, אף שהאשימו אותי בזה, ולא כי חסרה לי התמדה. אני עוצר בגלל הנחה שאני מחזיק בה די בתוקף: אילו זה היה מתוכנן נכון, זה לא היה מרגיש ככה.

רוב אנשי המקצוע מגיבים לחיכוך בהגברת מאמץ. אני מגיב לחיכוך בחשד כלפי האלגוריתם. זה הבדל קטן ברפלקס, והוא מייצר הבדלי תפוקה עצומים לאורך קריירה.

רפלקס סיזיפוס

במיתוס, סיזיפוס נידון לגלגל סלע במעלה ההר לנצח. בארגונים אנחנו קוראים לאותה פעילות עבודה קשה ומשבחים אותה.

אבל רוב מה שמרגיש כמו עבודה קשה אינו קושי. זה מבנה לקוי שלובש את תחפושת הקושי. כשמשימה היא חזרתית, ידנית, איטית, נוטה לשגיאות ומתישה קוגניטיבית בבת אחת, זו רק לעיתים רחוקות מאוד בעיית כישרון. זו בעיית תכנון, ובעיות תכנון אינן מגיבות לכוח סבל.

מבחן הגיוס

כשראיינתי מועמדים, נתתי להם שתי טבלאות.

הראשונה הכילה שורות מכירה מפורטות: שם מוצר, כמות, סניף, מחיר מכירה. השנייה הכילה עלות מוצר. אחר כך ביקשתי דוח רווחיות לפי מוצר ולפי סניף, כמטריצה דו-ממדית.

התוצאה עצמה הייתה טריוויאלית. מה שהתבוננתי בו היה איך הם הגיעו אליה.

חלק מהמועמדים עבדו ידנית. הם סיננו שורות, סכמו ערכים, העתיקו מספרים, בנו מחדש את המבנה ביד. הם עבדו קשה. הם היו אינטליגנטים, והם היו כנים, וכמה מהם הפיקו תשובה נכונה.

הם לא עברו. לא כי חסר להם ידע בתוכנה; רובם הכירו יותר קיצורי דרך ממני. הם נכשלו כי בשום שלב במהלך תהליך מכאיב באופן גלוי אף אחד לא עצר ושאל אם יש אלגוריתם טוב יותר. טבלת ציר. פונקציית חיפוש. מודל מובנה שהיה הופך את הגרסה הבאה של אותה בקשה כמעט לחסרת עלות.

המבחן מעולם לא היה על הכלי. הוא בדק אם המועמד קולט חיכוך כמידע.

אופטימיזציה איננה יעילות

אופטימיזציה איננה חיסכון בדקות. היא הפחתת אנטרופיה, וזו מטרה אחרת שמייצרת החלטות אחרות.

כל פעולה חזרתית בתוך ארגון היא אות, והאות אומר אחד משני דברים. או שהמערכת מתוכננת בחסר, או שמשתמשים באנשים כדבק בין רכיבים שהיו אמורים להיות מחוברים.

כשמסתכלים על תהליכים כעל אלגוריתמים, השאלות מסדרות את עצמן. מה הקלטים? מהי הטרנספורמציה? היכן הכפילות? מה ניתן לאוטומציה, וחשוב מכך, מה אפשר להסיר לגמרי?

לא מייעלים את העובד. מייעלים את המבנה שהעובד עומד בתוכו.

למה נראה שאני נע מהר

אנשים מניחים שאני נע מהר כי אני עובד שעות ארוכות. בתקופה מסוימת בחיי זה היה נכון וזה נושא פרק 26, וזו לא הייתה הסיבה שהייתי מהיר.

אני נע מהר כי אני מסרב לעבוד בתוך מבנים לא מיטביים. לפני שאני מבצע אני עוצר. לפני שאני בונה אני ממדל. לפני שאני חוזר על משהו אני מתכנן אותו מחדש. הזמן שמושקע במציאת מבנה טוב קטן בעקביות מהזמן שאובד בביצוע מבנה גרוע, ובגלל זה המהירות מצטברת בריבית ולא רק נערמת.

ה-AI כמכפיל אופטימיזציה

רוב אנשי המקצוע משתמשים ב-AI כדי לבצע מהר יותר. כתוב את זה, סכם את זה, תרגם, כתוב קוד. זה מועיל, וזו עדיין התנהגות של מבצע.

שלבו AI עם רפלקס שמעמיד אופטימיזציה בראש, ומשהו אחר קורה. השאלות משתנות מ״תפיק את זה״ ל״איך צריך לבנות מחדש את כל תהליך העבודה הזה, אילו שלבים מיותרים, מה ניתן להפשטה, מה ניתן להפיכה למערכת, מה אפשר למחוק״.

בשימוש כזה ה-AI מפסיק להיות כלי פרודוקטיביות והופך למגבר מבני. אם אתם כבר חושבים אלגוריתמית, הוא מכפיל אתכם. אם לא, הוא הופך אתכם לסיזיפוס מהיר בהרבה, וזה גרוע יותר מלהיות סיזיפוס איטי כי לוקח יותר זמן לשים לב.

החלק שאיננו טכני

יש לזה ממד שלא ראיתי במשך שנים, ואני קצת נזהר מלנסח אותו כי הוא נשמע מפואר יותר משאני מתכוון.

כשאתם מקבלים מבנה לא יעיל, אתם מנרמלים בזבוז. לא רק זמן מבוזבז. קשב מבוזבז, ויכולת מבוזבזת, אצל אנשים שיכולים לפעול שכבה אחת מעל ובמקום זה מעבירים את השבוע שלהם בהעתקת מספרים בין שתי מערכות שנרכשו באותה שנה בידי אותו ארגון.

תכנון מחדש של זה אינו רק תרגיל ביעילות. הוא מחזיר לאנשים את החלק ביום שלהם שבו הם באמת יכולים לחשוב. ראיתי אדם מיומן נעשה שונה באופן גלוי בעבודה תוך חודש מהרגע שארבעים שעות של התאמה ידנית הוסרו מחייו, ושום מדד פרודוקטיביות לא לוכד את מה שהשתנה.

מבחן סיזיפוס

הכלל קצר מספיק כדי להפעיל אותו בזמן אמת.

- אם זה מרגיש איטי, האלגוריתם שגוי.
- אם זה מרגיש חזרתי, המבנה חסר.
- אם זה מרגיש מתיש, תכננו מחדש לפני שאתם מבצעים.

מבצעים סובלים חיכוך ומשבחים אותם על כך. ארכיטקטים מתייחסים לחיכוך כאל דוח תקלה. בעידן שבו עלות הבנייה צנחה, הרפלקס הזה מבדיל בין יתרון שמצטבר בריבית לבין סתם האצה.

הפסיקו לדחוף את הסלע.
תכננו מחדש את ההר.

פרק 12

עשר שעות כדי לראות הכול

ארבע שעות אינן מספיק זמן כדי ללמוד ענף. הן מספיק זמן כדי לקרוא ארכיטקטורה.

עשר שעות. זה היה כל התקציב.

ארבע שעות בחדר עם הלקוח. שש שעות אחר כך לחשוב ולכתוב. בתום עשר השעות האלה ציפו ממני להפיק סקר מערכות מלא: תיאור מובנה של הצרכים התפעוליים של החברה ברכש, מכירות, כספים, ניהול לקוחות, ייצור, איכות, תכנון וכל מה שיתברר שהם עוד עושים. בתוספת התצורה הנכונה של המערכת. המודולים הנכונים. הממשקים הנכונים. ומחיר מלא גם לתוכנה וגם לפרויקט ההטמעה.

עבור חברה שמעולם לא פגשתי. בענף שאולי נתקלתי בו לראשונה באותו בוקר.

הצטרפתי למחלקת הקדם-מכירה כי רציתי לעבוד עם לקוחות מחוץ לבניין. אחרי שנים של הטמעות פנימיות רציתי להתמודד עם העולם שבחוץ, ואני לא חושב שהערכתי, עד שהייתי בפנים, עד כמה המשימה באמת הייתה לא סבירה. חברה שקלה רכישת ERP. התפקיד שלי היה להבין את כל התפעול שלה בארבע שעות ואז לכתוב את המסמך שיעמוד בבסיס החלטה שכרוכים בה סכומים גדולים מאוד וכמה שנות עבודה.

מה רוב האנשים עשו עם ארבע השעות האלה

רוב אנשי הקדם-מכירה התייחסו לפגישה כאל איסוף מידע. הם הגיעו עם שאלון. הם שאלו על מצבת כוח אדם, נפחי תנועות, מספר משתמשים, אילו מודולים הלקוח האמין שהוא צריך. אחר כך תרגמו את התשובות לתצורה.

התוצאה הייתה הצעה ששיקפה את מה שהלקוח אמר ולא את מה שהלקוח היה צריך, והפער בין שני הדברים האלה הוא המקום שבו פרויקטי ERP הולכים למות. יצרן שאומר לכם שהוא צריך רכש ומלאי עשוי בפועל להזדקק לתכנון ייצור מלא, והוא לא יבקש את זה, כי הוא לא יודע שזה קיים. אף אחד לא מבקש יכולת שמעולם לא הייתה לו. מבקשים גרסה מהירה יותר של הפתרון העוקף שבנו ב-2011.

איסוף תשובות הוא ביצוע. קריאת המבנה שמתחת לתשובות היא ארכיטקטורה.

מה אני עשיתי במקום

הפסקתי להקשיב לתשובות והתחלתי להקשיב למבנה.

לא מה אתם עושים, אלא איך התפעול שלכם באמת זורם? היכן מתקבלות ההחלטות ומי מקבל אותן? היכן מידע נתקע? מה נשבר כשמשהו משתבש, ומה אתם עושים אז?

בתוך השעה הראשונה של רוב הפגישות דפוס היה עולה. הדרך שבה חברה מדברת על האילוצים שלה חושפת את הארכיטקטורה שלה בעקביות מרשימה. הבעיות שהם מתארים כבלתי פתירות מספרות לכם בדיוק היכן המערכת הנוכחית שלהם הכריחה אותם לבנות פתרון עוקף, והפתרונות העוקפים הם מפה של הפערים המבניים.

לא מילאתי שאלון. קראתי מערכת. ברגע שיכולתי לראות את המערכת, התצורה כתבה את עצמה ברובה.

שש השעות

בשעות הכתיבה קרתה העבודה הארכיטקטונית האמיתית, וזה לא היה תיעוד. זה היה תרגום.

מה שהפקתי לא היה רשימת פיצ׳רים מבוקשים. זה היה תיאור של התפעול שלהם כפי שהבנתי אותו, לעיתים קרובות בבהירות רבה יותר משהם עצמם אי פעם ניסחו. הוא נתן שם לדברים שמעולם לא קיבלו שם. הוא חיבר זרימות שהם לא חיברו במודע. הוא זיהה דרישות שהם לא ידעו שצריך להזכיר, כי הדרישות האלה נבלעו לפני שנים בתהליך ידני שהעוזרת של מישהו מבצעת בכל יום חמישי.

לקוחות היו קוראים את זה ושואלים איך הבנתי את העסק שלהם כל כך מהר. התשובה מעולם לא הייתה מהירות. היא הייתה הצטברות. אחרי מספיק הטמעות במספיק ענפים, מפסיקים לראות כל ארגון כייחודי ומתחילים לראות את המספר הקטן של המבנים החוזרים שמתחת להבדלים שעל פני השטח. מערכת חינוך ויצרן לא נראים דומים בכלל, ובכל זאת לשניהם יש בערך אותן ארבע דרכים להתקלקל.

הלקוחות שנשארו

חלק מהחברות האלה הפכו ללקוחות שלי שנים אחר כך, אחרי שעזבתי, בתיאום ובהסכמה מלאים עם חברת ה-ERP שעבדתי בה.

לא כי מכרתי להם משהו. כי בעשר שעות הבנתי את התפעול שלהם טוב יותר משרוב היועצים מבינים אותו בחודשים, ואנשים זוכרים את זה. שם גם הבנתי לראשונה משהו שלא יכולתי לנסח במילים באותו זמן: הערך שלי לא היה במה שסיפקתי. הוא היה במה שראיתי, לפני שמישהו אחר ראה אותו.

פרק 13

מעבר ליישום

התקרה שנתקלים בה כשחיים בתוך מבנה שמישהו אחר תכנן.

אם המיצוב שלכם בנוי על יישום, שלושה דברים קורים עם הזמן ואף אחד מהם אינו דרמטי.

אתם הופכים לתגובתיים, כי עבודת יישום מגיעה אליכם, ואינכם יוזמים אותה. אתם מתחרים על יעילות, כי זה הממד הגלוי היחיד של איכות יישום. ובסופו של דבר משווים אתכם על מחיר, כי ברגע ששני ספקים מתוארים שניהם כמיישמים מיומנים, המשתנה היחיד שנשאר הוא העלות.

אתם יכולים להיות מצוינים באמת ועדיין להגיע לתקרה הזאת. יישום נראה לעין; ארכיטקטורה לא. אבל הארכיטקטורה קובעת אם היישום יצליח, כלומר הדבר הבלתי נראה עושה את רוב העבודה ואינו מקבל שום קרדיט.

להעלות את השיחה שכבה

השינוי קטן משהוא נשמע והוא קורה במשפטים בודדים.

במקום "אני איישם את זה בשבילכם" — "בואו נסתכל קודם על הארכיטקטורה". במקום "איך נבנה את זה" — "איזו בעיה אנחנו בעצם פותרים". במקום שיחה על כלים — שיחה על מבנה.

זו איננה הפשטה, אף שלעיתים קרובות מקבלים את זה כהפשטה בפגישה הראשונה. רוב הכשלים במערכות מורכבות, בין שבטכנולוגיה, בין שבתפעול ובין שבכספים, אינם כשלי ביצוע. הם כשלי תכנון, וכשלי תכנון יקרים בדרך שכשלי ביצוע אינם, כי משלמים עליהם שנים בלי לייחס את העלות נכון אף פעם.

שיחה שאני עדיין חושב עליה

כמה שנים אחרי שעזבתי את המפעל ישבתי מול לקוח פוטנציאלי שהקדיש עשרים דקות לתיאור בעיית אינטגרציה בין מערכות בפירוט אמיתי. פלטפורמות מסוימות, נקודות כשל מסוימות, תפיסה ברורה של הסביבה שלו. הוא ידע על מה הוא מדבר.

בסוף הוא שאל: אתה יכול ליישם את זה?

הגרסה הישנה שלי הייתה אומרת כן מיד, ובצדק הייתה בטוחה בעצמה. זה לא היה מסובך. זה היה בדיוק סוג העבודה שעשיתי עשרות פעמים, וזו הייתה עבודה רווחית, והייתי יכול להתחיל באותו שבוע.

במקום זה עצרתי ואמרתי: תן לי לשאול אותך קודם משהו. שלוש חברות כבר ניסו את זה. מה גורם לך להאמין שהבעיה נמצאת ביישום ולא במבנה שמתחתיו?

הוא הסתכל עליי לרגע. אחר כך נשען לאחור ואמר: אף אחד מעולם לא שאל אותי את זה.

השיחה ההיא הפכה להתקשרות של חצי שנה. לא כי הייתי המיישם הטוב ביותר שהיה זמין, וכדאי שאבהיר שכנראה לא הייתי. כי הייתי האדם הראשון שסירב ליישם לפני שהבין.

ככה נראה "מעבר ליישום" בפועל. זו איננה פילוסופיה. זו המשמעת לעצור לפני שמבצעים ולשאול אם ביצוע הוא התשובה, וזה עולה לכם בערך ארבע שניות של נוחות חברתית ומדי פעם עולה לכם בעסקה.

רעיונות מרכזיים

- יישום עובד בתוך מבנה. ארכיטקטורה מגדירה אותו.
- תחרות על ביצוע יוצרת לחץ מחירים קבוע.
- המילה החזקה ביותר שעומדת לרשות איש מקצוע בכיר היא "רגע".

פרק 14

כמה עשר השעות האלה באמת היו שוות

למה אנשי מקצוע מנוסים מתמחרים באופן שיטתי בחסר את החשיבה שלהם.

המעבר הקשה ביותר עבור איש מקצוע מנוסה אינו ללמוד טכנולוגיה חדשה, להסתגל ל-AI, או להתחרות במהנדסים מהירים וצעירים יותר.

הוא הרגע שבו אתם מבינים שהשוק כבר לא משלם בעיקר על מאמץ. הוא משלם על שיקול דעת. והמעבר הזה קשה כי כמעט כולנו אומנו בתוך מודל אחר לגמרי והפנמנו אותו לפני גיל עשרים וחמש.

המשוואה שגדלנו בתוכה

עבודה היא זמן, וזמן הוא כסף. ככל שתשקיעו יותר שעות, כך תיצרו יותר ערך. ככל שהעבודה קשה יותר, כך התגמול מוצדק יותר.

המודל הזה עובד יפה בתחילת קריירה. הוא מתגמל מסירות ופיתוח מיומנות והוא הוגן בגדול.

ואז משהו משתנה בשקט. ככל שאתם צוברים ניסיון, הערך שלכם כבר לא נמדד בזמן שלוקח לכם לפתור בעיה, אלא במהירות שבה אתם רואים לתוכה. וזה מייצר פרדוקס אמיתי: ככל שאתם מנוסים יותר, כך בעיות קריטיות לוקחות לכם פחות זמן, ואם אתם ממשיכים לתמחר לפי זמן, המומחיות שלכם מתחילה להקטין את ההכנסה שלכם במקום להגדיל אותה.

ראיתי אנשים מוכשרים נעשים טובים יותר וקצת עניים יותר במשך עשור, בלי לזהות את המנגנון אף פעם.

בעיית עשר השעות

נחזור לרגע לפרק הקדם-מכירה. עשר שעות הפיקו מסמך שקבע רכישה שכרוכים בה סכומים גדולים מאוד ושנות עבודת הטמעה, ובתפקיד ההוא הייתי שכיר, ולכן השאלה מעולם לא עלתה.

אבל אותה צורה מופיעה כל הזמן בעבודה עצמאית. חברה נתקלת בבעיית מערכות מורכבת: כשל אינטגרציה, זרימת תהליך שבורה, צוואר בקבוק ארכיטקטוני. מישהו בוחן אותה, מזהה את שורש הבעיה ומציע פתרון. כל הדבר לוקח עשר שעות.

בתמחור לפי שעה, החשבונית היא עשר שעות בתעריף הרגיל. מנקודת מבט שמבוססת זמן בלבד זה הוגן ואף אחד לא מתווכח.

מהצד של החברה קרה משהו אחר לגמרי. ייתכן שהם חסכו שבועות של פיתוח, החלטה ארכיטקטונית פגומה שהייתה מגבילה אותם שנים, השקה כושלת, או קריסה תפעולית עם השלכות כספיות אמיתיות. ההשפעה גדולה מהחשבונית בסדרי גודל.

ואיש המקצוע גובה על עשר השעות. לא על עשרים וחמש השנים שאפשרו את עשר השעות האלה.

אי הנוחות

זה מייצר אי נוחות מוסרית מסוימת, ואני מכיר אותה מבפנים: הרגשתי אותה שוב ושוב.

האם הוגן לגבות סכום גדול על פרק זמן קצר?

אי הנוחות מגיעה ממקום הגון. היא משקפת יושרה. היא גם מסתירה הנחה שכדאי לבחון, והיא שערך אמור להיות פרופורציונלי לזמן שהושקע. ההנחה הזאת שייכת לשלב הביצוע. ברמה הארכיטקטונית הכלכלה באמת שונה, כי מה שנרכש אינו עשר השעות; זהו הדיוק של החלטה שתנהל את השנים הקרובות.

המהנדס והפטיש

יש סיפור ישן שמסופר בחוגי הנדסה, ואין לי מושג אם חלק כלשהו ממנו קרה. אני מביא אותו כפולקלור ולא כראיה.

מפעל מזמין מומחה כדי לתקן מכונה שנעצרה. הוא מקשיב לה כמה רגעים, מוציא פטיש קטן, ומקיש על רכיב מסוים אחד. המכונה מתניעה. כמה ימים אחר כך המפעל מקבל חשבונית על סכום גדול באופן מפתיע, והמנהל מוחה שהאיש היה שם רק כמה דקות.

דולר אחד על ההקשה בפטיש, הוא עונה. תשעת אלפים תשע מאות תשעים ותשעה על הידיעה איפה להקיש.

הסיפור מסודר מדי מכדי להיות אמיתי, והוא שורד כי התובנה שמתחתיו נכונה: לעלות ההתערבות אין דבר וחצי דבר עם הערך שבידיעה באיזו התערבות לבחור.

למה אנשים מוכשרים נשארים תקועים

אנשי מקצוע מוכשרים מאוד רבים ממשיכים לתמחר כמיישמים, וזו איננה בעיית ידע. כמעט כל מי שקורא את זה כבר מכיר את הטיעון שלמעלה.

העניין הוא שהזהות שלהם נשארת מחוברת למאמץ. נוח להם לגבות על עבודה קשה ולא נוח להם לגבות על תובנה, ושום היגיון כלכלי לא מזיז אי נוחות שהיא ביסודה עניין של דימוי עצמי. כתבתי הצעות שבהן הורדתי את המספר שלי כי העבודה לא הרגישה קשה מספיק, ואז סיפקתי משהו שהלקוח עדיין משתמש בו ארבע שנים אחר כך.

שאלה טובה יותר

יש שאלה אחת שמציבה את כל זה באור אחר, והיא איננה טכניקת תמחור.

במקום לשאול כמה זמן זה לקח לי, שאלו מה היה קורה אילו הבעיה הזאת הייתה נשארת בלי פתרון. או ביתר חדות: איזו טעות התובנה הזאת מנעה?

במערכות מורכבות, עלות ההחלטה השגויה מגמדת דרך קבע את עלות הפתרון הנכון. זו איננה הצדקה לגבות באופן חסר אחריות; זה תיאור של המקום שבו הערך באמת יושב, ותמחור שמתעלם מזה אינו ענווה. הוא תמחור חסר שאתם כופים על עצמכם.

המעבר ממיישם לארכיטקט הוא מושגי לפני שהוא מסחרי. הוא עובר מהצדקת מאמץ לאחריות על השפעה. כי במערכות מורכבות העבודה בעלת הערך הרב ביותר קורית בדרך כלל לפני שנבנה משהו, כשמישהו רואה את המבנה בבהירות מספקת כדי להימנע מהטעות לגמרי, והבהירות הזאת אינה מגיעה מעשר שעות. היא מגיעה מעשרים וחמש שנים, שנדחסות לעשר שעות.

פרק 15

מערכת ההפעלה של הארכיטקט

להפוך את מה שאתם כבר יודעים למשהו שאפשר להשתמש בו שוב.

לכל ארכיטקט יש מערכת פנימית שהוא מריץ. כמעט אף אחד לא מנסח אותה באופן פורמלי, ולכן היא נשארת כלואה בתוך ראש אחד ומתפוגגת בשיחות.

מה שבא כאן הוא שלי. זו איננה תוכנה וזו איננה מתודולוגיה שאני מוכר. זה סדר החשיבה שאני מפעיל כשאני נכנס למצב שעדיין איננו מבין, ואני פורש אותו כאן כי עצם הכתיבה שלו היא כל העניין בפרק הזה.

חמש שכבות של קשב

שכבה ראשונה היא מציאות. מה באמת קורה כאן? לא מה אנשים אומרים, לא מה הדשבורד מראה. מה נכון מבחינה מבנית, כולל הדברים שכולם הפסיקו לשים לב אליהם.

שכבה שנייה היא דפוסים. איזה מבנה חוזר מסביר את זה? היכן ראיתי את הצורה הזאת קודם, ולאן היא התפתחה?

שכבה שלישית היא השלכות. אם נפעל כך, מה ישתלשל מזה? אילו אפקטים מסדר שני מופיעים בתוך שנה, ואילו מהם בלתי הפיכים?

שכבה רביעית היא תכנון. איך זה צריך להיות בנוי אחרת? איזה מעקה בטיחות מונע הישנות במקום לטפל במקרה?

שכבה חמישית היא מינוף. איך אפשר להשתמש בחשיבה הזאת שוב? איזה חלק ממנה ספציפי ללקוח הזה ואיזה חלק כללי?

ה-AI באמת מועיל בשתי הראשונות. הוא יכול לעבד חומר ולהעלות דפוסים אפשריים מהר ממני, ואני משתמש בו כך מדי יום. הוא אינו הבעלים של השכבה השלישית, כי השלכות דורשות מישהו שעדיין יהיה שם כשהן יגיעו. הוא אינו מתכנן את השכבה הרביעית באופן עצמאי. אין לו שום עניין בשכבה החמישית, כי מינוף הוא טענה על העתיד שלכם ולמודל אין כזה.

הקריירה שלכם היא מסד נתונים לא מתועד

כל כישלון שהייתם עדים לו. כל פעם שכמעט השתבש. כל פגם מבני שחזר על עצמו בשלוש חברות שונות שלא היה ביניהן שום דבר משותף אחר.

זו ספריית דפוסים, ואצל רוב אנשי המקצוע המנוסים היא מתקיימת כולה כאינסטינקט. היא מופיעה כ״אני פשוט יודע״, וזה מדויק ולחלוטין לא ניתן להעברה. ההבדל בין ניסיון לבין קניין רוחני הוא חילוץ.

אם הדפוסים שלכם נשארים בזיכרון שלכם, הם מתפוגגים בשיחות. אם הם הופכים לשפה, הם הופכים לנכסים, ונכסים מתנהגים אחרת מאשר ידע: אנשים אחרים יכולים לשאת אותם לחדרים שאתם לא נמצאים בהם.

מתן שם כבעלות

כשאתם נותנים שם למשהו, אתם הבעלים של השפה סביבו, והשפה מעצבת אילו אפשרויות הלקוח מסוגל לראות.

אני יכול לתת לכם דוגמאות משלי ולא היפותטיות. מודל דחיסת הביצוע הוא המודל שכל הספר הזה נשען עליו: שלוש שכבות, הביצוע נדחס ראשון, הארכיטקטורה נותרת בת-קיימא. הוא התחיל כדרך פרטית להסביר לעצמי למה הקריירה שלי התנהלה כפי שהתנהלה, והפך למשהו שלקוחות מצטטים לי בחזרה.

מבחן סיזיפוס מפרק 11 הוא משפט אחד: אם זה מרגיש איטי, האלגוריתם שגוי. זו איננה תובנה עמוקה. זה רפלקס עם שם, ומתן השם הפך אותו לניתן ללימוד, וזה כל ההבדל בין הרגל לבין שיטה.

חמש השאלות בפרק 4 הן רשימת תיוג שבניתי משני כישלונות יקרים. לפני שנתתי להן שם, הרצתי אולי שלוש מהן, לא בעקביות, תלוי במצב הרוח שלי וכמה חיבבתי את הלקוח. הכתיבה שלהן הפכה אינסטינקט שפעל לסירוגין לנוהל ששורד גם את הימים הרעים שלי.

אף אחד מאלה אינו מורכב. זה במכוון. מודל שצריך סדנה כדי להסביר אותו, אף אחד לא יעביר הלאה.

איך לחלץ את שלכם

התחילו בשלוש שאלות וענו עליהן גרוע בהתחלה.

- אילו טעויות אני רואה שוב ושוב אצל לקוחות שונים?
- אילו סימני אזהרה מופיעים בעקביות לפני כישלון?
- איזו חולשה מבנית מנבאת כאוס, גם כשהכול נראה כרגע תקין?

כתבו את התשובות. קבצו אותן. תנו שם לקבוצות, וקבלו שהשמות הראשונים יהיו גרועים. מתן שם ממיר אינסטינקט למודל, ומודלים עוברים מיד ליד: אנשים מצטטים אותם, מפנים אליהם ומייחסים אותם, וזו צורה של הפצה שאינה דורשת מכם עוד דבר.

המינוף נערם בשכבות, לא באופן לינארי

יש מתחת לכל זה התקדמות, ולדעת באיזה שלב אתם נמצאים מועיל יותר מכל עצה על השלב הבא.

ברמה הראשונה אתם מספקים עבודה ולקוחות משלמים על שעות. בשנייה פיתחתם גישה שניתן לחזור עליה, ולכן אותה עבודה עולה לכם פחות. בשלישית השיטה שלכם מתועדת מספיק טוב כדי שמישהו אחר יוכל ליישם אותה. ברביעית היא נעשתה מוכרת, ולקוחות מתחילים לשכור אתכם בשביל המערכת ולא בשביל השעות. בחמישית היא הופכת לחלק מהשפה שבה הענף שלכם מדבר על הבעיה.

רוב אנשי המקצוע פועלים ברמה הראשונה קריירה שלמה. חלק מגיעים לשנייה. המעבר מהשלישית לרביעית הוא הרגע שבו הכלכלה משתנה, והוא אינו מהלך שיווקי; הוא הנקודה שבה הדבר שבניתם יכול להתקיים בנפרד מכם.

ה-AI מאיץ כל אחת מהרמות האלה ואינו יוצר אף אחת מהן. האצה איננה יצירה, וההבחנה הזאת תהיה חשובה יותר בכל שנה ככל שההאצה תיעשה זולה יותר.

השפעה מקצועית בת-קיימא אינה נבנית דרך משימות. היא נבנית דרך מינוף מבני נערם.



מודל המינוף המבני (The Structural Leverage Model)

המשוואה שהשתנתה

במשך רוב ההיסטוריה של העבודה, מינוף פירושו היה דבר אחד: יותר אנשים, יותר שעות, יותר תפוקה.

ה-AI שבר את זה בשקט. תפוקה יכולה לגדול היום בלי להוסיף שעות, וכאן רוב אנשי המקצוע עושים את אותה טעות. הם מבלבלים בין נפח לבין מינוף. עוד תוכן, עוד הצעות, עוד דוחות, עוד פעילות נראית לעין. זה איננו מינוף. זו האצה בלי כיוון, והיא מייצרת תשישות שנראית כמו פרודוקטיביות.

הנוסחה שאני משתמש בה במקום מורכבת משלושה איברים. הבהירות קובעת מה חשוב. המבנה מגדיר איך זה עובד. ה-AI מאיץ את הביצוע בתוך המבנה הזה. הסירו את הבהירות ואתם מגבירים בלבול; הסירו את המבנה ואתם מגבירים כאוס, במהירות, עם רדיוס פגיעה גדול בהרבה מבעבר.

רעיונות מרכזיים

- הקריירה שלכם היא מסד נתונים. רובו לא מתועד ולכן אינו שווה דבר לאף אחד אחר.
- מתן שם ממיר אינסטינקט למודל, ומודלים עוברים מיד ליד גם בלעדיכם.
- המינוף בנוי בשכבות. דעו באיזו שכבה אתם באמת פועלים.
- ה-AI מאיץ כל שכבה ואינו יוצר אף אחת מהן.

נסו את זה (20 דקות)

בחרו תובנה אחת שסיפקתם לשלושה לקוחות שונים לפחות. כתבו אותה כמודל בן שלושה עד חמישה שלבים ותנו לו שם, אפילו גרוע. אחר כך מפו את העבודה הנוכחית שלכם לחמש רמות המינוף שלמעלה והקיפו את זו שבה אתם משקיעים את רוב זמנכם. ההקפה הזאת, והרמה שמעליה, הן השנתיים הבאות שלכם.

פרק 16

השאלה שלא עניתי עליה

קנה מידה, עצמאות, והחלטה שאני ממשיך לדחות.

אני מנהל פעילות רזה במיוחד. תקורה נמוכה מאוד, בלי משרד, בלי צוות קבוע. אני עובד בעיקר לבד ומרחיב את הקיבולת שלי דרך AI ודרך מספר קטן של קבלני משנה שאני סומך עליהם.

מבחוץ זה נראה כמו עמדה פילוסופית סגורה, וכמה פרקים בספר הזה אפשר לקרוא כטיעון בעד העמדה הזאת. אני רוצה להשתמש בפרק הזה כדי לומר בבירור שהיא איננה סגורה, ושאני חושד בכל ספר שמציג את ההסדר הנוכחי של המחבר כעיקרון.

הטיעון בעד להישאר קטן

הטיעון אמיתי ואני מאמין ברובו.

כשצוותים גדלים, התיאום גדל. הישיבות גדלות. המורכבות גדלה מהר יותר ממצבת כוח האדם, כי כל אדם נוסף מוסיף לא רק עוד אדם, אלא עוד קווי תקשורת עם כל השאר. והבהירות, מניסיוני, נוטה להצטמצם ביחס הפוך למספר האנשים שצריכים להסכים לפני שמשהו יכול לקרות.

ה-AI הפך את המודל הרזה לישים הרבה יותר משהיה לפני חמש שנים. הוא מפחית תלות בתקורה מנהלית, מאיץ תיעוד ומחקר, ומאפשר לאדם אחד להחזיק מגוון תחומי אחריות שקודם דרש כמה אנשים. אפשר לפעול ברמת תפוקה שפעם דרשה מבנה סביבכם.

יש לי גם ראיה ישירה על זה מתקופה מוקדמת יותר בקריירה שלי. במיזם קודם העסקנו בערך עשרים איש, ושירתנו לקוח גדול עם ציפיות גבוהות ומרווחים דקים. הדרך המתבקשת הייתה צמיחה: לגייס עוד, להתרחב מהר יותר, לקחת יותר נפח. הלכנו לכיוון ההפוך, בעיקר במקרה. במקום להוסיף אנשים, הוספנו בהירות. תפקידים הוגדרו בדיוק, רעש התקשורת הופחת, תהליכים תוקננו, שרשראות תלות הוסרו.

הרווח לא גדל כי הצוות גדל. הוא גדל כי המבנה התיישר. כשאנשים ידעו בדיוק על מה הם אחראים, ההחלטות הואצו. כשתהליכים תוקננו, השגיאות ירדו. כששרשראות התלות נחתכו, הביצוע נעשה מהיר יותר בלי גיוס אחד נוסף.

הלקח הזה ניתן להכללה רחבה יותר היום מכפי שהיה אז. אם המבנה שלכם נקי, ה-AI מאפשר לאדם אחד לפעול בקנה מידה שקרוב לצוות. אם המבנה שלכם לא ברור, ה-AI יאיץ את הבלבול באותה עקביות בדיוק שבה עובדים חדשים היו מאיצים אותו. צוואר הבקבוק מעולם לא היה מספר האנשים. הוא היה התכנון.

הטיעון נגד, שגם בו אני מאמין

הנה החלק שלא נפתר.

השאיפות שלי גדולות מהותית ממה שמייצרת פרקטיקה עצמאית לפי שעה, והייתי כן עם עצמי לגבי זה במקום להלביש את האילוץ כפילוסופיה. התיישבתי ובחנתי באמת את החלופה. מה עשרה אנשים ממושמעים עם היכולות שלי היו באמת מייצרים? האם השקעה חיצונית הייתה מאיצה משהו אמיתי, או שהיא רק הייתה מייבאת מבנה ממשל שהייתי מעביר אחר כך שלוש שנים בניהולו? אם אני נשאר לבד במכוון, מהו מספר הלקוחות האופטימלי, ומהו מספר המוצרים האופטימלי?

אין לי תשובות שהייתי מגן עליהן. יש לי כיוון, והוא לעבור ממכירת שעות לבניית מוצרים ומערכות שניתן להשתמש בהן שוב, ויש לי הסדר שעדיין לא הדביק את הכיוון. רוב ההכנסה שלי עדיין מגיעה מעבודה שנעצרת כשאני נעצר.

יש גם גרסה של הטיעון ש״קטן זה יפה״ שאני חושד בה כשהיא באה ממני. חלק מההעדפה שלי לעצמאות הוא אסטרטגי וחלק ממנה הוא מזגי, ואחרי השותפות שתוארה בפרק 2 אהיה תמים אם אחשוב שאפשר להפריד ביניהן בנקיות. אני אוהב שליטה. אני לא אוהב להיות קבלן משנה של מישהו.

ההעדפות האלה אינן מסקנות, ותפסתי את עצמי כמה פעמים בונה נימוק עסקי למשהו שהיה בעצם צלקת.

במה אני בטוח באופן סביר

כמה דברים שרדו את הבחינה.

לא כל צמיחה היא אסטרטגית. חלק ממנה הוא פחד בבגדים של שאיפה: פחד מקיפאון, מחוסר רלוונטיות, מלהיתפס כקטן. כשה-AI מגדיל את התפוקה שלכם, הפיתוי לצמוח מיד חזק, וצמיחה בלי בהירות לגבי זהות מייצרת דילול ולא קנה מידה.

הגדלת הביצוע מכפילה לחץ. הגדלת המבנה מכפילה השפעה. אלה באמת פעולות שונות ולעיתים קרובות מבלבלים ביניהן, ואני בכללם.

ושאלת ההתאמה חשובה יותר משאלת השאיפה. האם אני רוצה לנהל אנשים, או שאני רוצה לתכנן מערכות? אין כאן היררכיה מוסרית ופגשתי אנשים מצוינים בשני הצדדים. אבל אם אתם בנויים לתכנון, צמיחה דרך אנשים תרוקן אתכם לאט, בדרך שמופיעה בבריאות שלכם לפני שהיא מופיעה בדוחות הכספיים.

דיוק במקום נפח

מה שהתייצבתי עליו לעת עתה הוא העדפה לדיוק על פני התרחבות.

כנראה שאינכם צריכים מאה לקוחות. ייתכן שאתם צריכים את השבעה הנכונים. אינכם צריכים נראות מתמדת; אתם צריכים נקודות כניסה מוגדרות שמאפשרות לעבודה הנכונה למצוא אתכם. סמכות אינה נבנית מדיבור תכוף, היא נבנית מניסוח הבחנות שאף אחד עוד לא נתן להן שם, ורעיון חזק אחד שמלוטש לאורך שנים עושה יותר מחמישים תובנות רדודות שמפורסמות לפי לוח זמנים.

זו איננה שאיפה קטנה מחופשת לאסטרטגיה. או לפחות, אני לא חושב שהיא. שאלו אותי שוב בעוד שנתיים, כי אני עדיין מתכנן את התשובה ואני מעדיף לומר את זה בפשטות מאשר למכור לכם הכרעה שלא הגעתי אליה.

רעיונות מרכזיים

- המורכבות גדלה מהר יותר ממצבת כוח האדם. הבהירות בדרך כלל מצטמצמת.
- מבנה נקי הוא מה שמאפשר ל-AI להפיק תפוקה בקנה מידה של צוות מאדם אחד. מבנה לא ברור מגביר את הבלגן.
- לא כל צמיחה היא אסטרטגית. חלק ממנה הוא פחד.
- הבחינו בין ההעדפה שהגעתם אליה בהיגיון לבין זו שפציעה ישנה הותירה אחריה.

נסו את זה (15 דקות)

כתבו שתי גרסאות לשלוש השנים הבאות שלכם. אחת שבה אתם מנהלים צוות שגדל, אחת שבה אתם נשארים רזים וממונפים מאוד. אל תחליטו. שימו לב באיזו גרסה כתבתם יותר פירוט, ושאלו אם זה משקף העדפה אמיתית או פשוט את העתיד שכבר תרגלתם.

חלק שלישי

מקרים אמיתיים

כל מקרה בחלק הזה הוא אמיתי. שמות לקוחות, ענפים שהיו מזהים ארגון, תנאים מסחריים ומזהים טכניים הוסרו או הוכללו. במקומות שבהם שיניתי פרט מטעמי סודיות, שיניתי אותו בכיוון שאינו מחמיא לי.

פרק 17

הקוסם והחברה הנרכשת

לא הייתי קוסם. קראתי את שני הבניינים לפני שתכננתי את הגשר.

קראו לי קוסם, וזו לא הייתה מחמאה על מיומנות טכנית. זה היה ביטוי של חוסר אמון אמיתי.

בארבעה פרויקטים נפרדים, בארבע חברות, בארבע ענפים, מנהלי החברה הנרכשת הסתכלו עליי בפגישה הראשונה ואמרו גרסה כלשהי של אותו משפט.

בשביל זה צריך נס.

הם לא היו דרמטיים. הם פשוט תיארו במדויק את מה שהם עצמם חוו.

הרקע

החברה שעבדתי בה פיתחה תוכנת ERP, וכשהיא רכשה חברות אחרות, התפקיד שלי היה להטמיע את המערכת של הרוכשת בתוך הארגון שזה עתה נרכש. יצרנים. מערכות בתי ספר. ספקי מערכות שעון נוכחות. מפעילים ייעודיים לענף ביבשות שונות.

כל אחת מהחברות האלה השקיעה שנים, לפעמים עשורים, בבניית מערכת שעבדה בשבילה. לא רק מבחינה טכנית. מבחינה תפעולית ותרבותית. התוכנה שהם הריצו לא הייתה תוכנה. היא הייתה הארכיטקטורה המצטברת של כל אילוץ שאי פעם פתרו, כל דרישה רגולטורית שניווטו בה, וכל פתרון עוקף שתכננו כי המוצר הסטנדרטי לא התאים למציאות שלהם.

ואני הגעתי, מייצג את הרוכשת, כדי להחליף את כל זה.

ההתנגדות הייתה נכונה

ההתנגדות הייתה מיידית בכל פעם, והיא הייתה לגיטימית בכל פעם, וזה החלק שרוב המיישמים לעולם אינם מקבלים.

המנהלים האלה לא היו קשים. הם הגנו על משהו אמיתי. הם היו יושבים מולי בפגישה הראשונה ומונים, במדויק, את הסיבות שזה לא יכול לעבוד: הדרישות הרגולטוריות שהמערכת החדשה אינה תומכת בהן, הזרימות התפעוליות שאין להן מקבילה, לוגיקת הציות שלקח שנים לבנות ולקבל עליה אישור.

הם לא טעו. כל התנגדות הייתה תקפה. התייחסות להתנגדויות האלה כאל מכשולים ולא כאל מידע היא, מניסיוני, המנבא האמין ביותר לכך שהטמעה שלאחר רכישה תימשך שלוש שנים ותסתיים רע.

אז הייתי מתחיל לשאול שאלות.

השיטה, שאיננה סוד

רוב הטמעות ה-ERP נכשלות מסיבה שאין לה כמעט שום קשר לטכנולוגיה.

הן נכשלות כי המיישם ממפה את המערכת החדשה על הישנה, פיצ׳ר אחר פיצ׳ר, מודול אחר מודול, ואז מגלה כעבור שמונה חודשים שהמיפוי היה שגוי ברמת ההנחות ולא ברמת הפיצ׳רים.

לפני שנגעתי בהגדרה אחת הייתי צריך להבין שתי ארכיטקטורות במלואן. הארכיטקטורה התפעולית של החברה הנרכשת, והארכיטקטורה של ה-ERP של הרוכשת. לא את רשימות הפיצ׳רים. את ההיגיון שמתחת. מה כל מערכת הניחה על האופן שבו עסק עובד, והיכן ההנחות האלה מתנגשות.

אי שם במרחב שבין שתי ארכיטקטורות תמיד יש דפוס שמספק את שתיהן. למצוא אותו — זו העבודה. ברגע שהוא נמצא, להטמעה יש יסוד וכל השאר הוא ביצוע מיומן.

המנהלים שאמרו שצריך נס מיסגרו את זה כבעיית פיצ׳רים: האם יש למערכת הזאת את מה שאנחנו צריכים? השאלה הפורייה שונה. האם המערכת הזאת יכולה לתמוך במה שאנחנו באמת עושים, אם

נגדיר אותה נכון ונתכנן את תהליכי העבודה סביב מה שהיא באמת עושה היטב ולא סביב מה שהיינו רוצים שתעשה?

התשובה, בכל ארבעת המקרים, הייתה כן.

מה באמת נדרש כדי לעלות לאוויר

עלייה לאוויר בזמן מעולם לא הייתה ההישג, אף שזה הדבר היחיד שמופיע בדוח פרויקט.

עלייה לאוויר בדרך שהאנשים ברצפה באמת יכולים לעבוד איתה: זה היה ההישג, והוא דרש פשרה מסוימת וחוזרת. בכל פרויקט היו רגעים שבהם הייתי צריך לבחור בין להטמיע נכון לפי הסטנדרטים של הרוכשת, לבין להטמיע בדרך שהחברה הנרכשת תוכל לחיות איתה ביום שני.

בעקביות בחרתי בשנייה, ואז בניתי את הגשר אל האפשרות הראשונה במהלך השנה שאחריה. הבחירה הזאת אינה פופולרית במטה והיא הסיבה שכל ארבע המערכות עדיין רצו שנים אחר כך.

היא דרשה להתייחס לידע התפעולי של האנשים שמוחלפים כאל דבר בעל ערך ולא כאל מכשול. המנהל שאומר "המערכת שלנו עושה את זה ככה" אינו מתנגד. הוא נושא עשרים שנה של פתרונות שנלמדו לבעיות שעוד לא נתקלתם בהן. התפקיד אינו להחליף את הידע הזה; הוא לתרגם אותו למבנה חדש בלי לאבד את מה שגרם לו לעבוד.

מה הקוסם היה באמת

לא היה קסם. הייתה שיטה שרוב האנשים לא השתמשו בה, וזה הסבר מחמיא הרבה פחות והוא הנכון.

להבין את שתי הארכיטקטורות לפני שמגדירים משהו. להתייחס לאילוצים של החברה הנרכשת כאמיתיים. למצוא את הדפוס המבני לפני שנוגעים במערכת. ולקחת איתכם אנשים במקום לכפות עליהם תוצאה, וזה לוקח יותר זמן בהתחלה וזו הגרסה היחידה ששורדת.

לרוכשת הייתה הסמכות לכפות את ההטמעה. לי היו היחסים שגרמו לה לעבוד. אלה כלים שונים, והבלבול ביניהם, להגיע עם סמכות במקום עם הבנה, הוא בדיוק הסיבה שרוב פרויקטי המערכות שאחרי רכישה הופכים לאסונות רב-שנתיים שאף אחד לא רוצה לדבר עליהם ברכישה הבאה.

לא הייתי קוסם.
קראתי את שני הבניינים לפני שתכננתי את הגשר.

פרק 18

כשבנינו על חול

שמונה-עשר חודשים, אלף שעות, והשאלה שהייתי צריך לשאול בחודש השני.

כשהמעבדה תיארה את הפרויקט לראשונה הוא נשמע תחום. הם היו צריכים ניתובים ודוחות, חתימות דיגיטליות, ניהול גרסאות, מסלול ביקורת, קובצי PDF שאי אפשר לשנות אחר כך.

ממרחק זה נראה כמו פרויקט טפסים. סביבות מפוקחות מטעות בדיוק בדרך הזאת: הן מסתירות סיכון מבני מאחורי ממשקים פשוטים, והממשק הוא מה שמופיע במסמך הדרישות.

האינסטינקט הראשון

האינסטינקט היה לבנות מהר. עוד טופס, עוד מסמך אוטומטי, עוד פונקציית ייצוא ל-PDF.

הניסיון הראשון הרגיש מבטיח. מפתח צעיר עם מוטיבציה, פלטפורמת low-code, שאיפה ואנרגיה והתקדמות שבועית נראית לעין.

מה שבא אחר כך היה שמונה-עשר חודשים של טלאים מצטברים ויותר מאלף שעות. מסכים השתפרו. הלוגיקה התרחבה. תהליכי עבודה הותאמו, שוב ושוב, בתגובה לבעיות שהמשיכו להגיע מכיוונים שאף אחד לא חזה. והמערכת מעולם לא נעשתה יציבה.

הפיתוי בכל נקודה היה זהה והוא תמיד היה סביר. רק לשפר את המודול הזה. רק לנקות את הלוגיקה ההיא. רק לתקן את הבאג הזה ואז נעצור ונסתכל מלמעלה.

למה לא עצרתי מוקדם יותר

אני רוצה להקדיש לזה פסקה, כי השאלה המעניינת איננה למה הארכיטקטורה נכשלה. ארכיטקטורות נכשלות מסיבות מובנות. השאלה המעניינת היא למה אדם שכתב ספר על חשיבה מבנית העביר שמונה-עשר חודשים בתוך מסגרת שלא בחן.

חלק מזה היה עלות שקועה, שכולם יודעים לתת לה שם וכמעט אף אחד לא מתנגד לה. חלק מזה היה שההתקדמות באמת הייתה נראית לעין בכל שבוע, והתקדמות נראית לעין היא חומר הרדמה יעיל במיוחד. חלק מזה, בכנות, היה שעצירה הייתה דורשת ממני לומר בקול שהשקעה משמעותית הפיקה משהו שצריך לזרוק, ולא רציתי להיות האדם שאומר את זה.

וחלק מזה היה הדבר שכל הספר הזה טוען נגדו: סמכתי על היכולת שלי להיחלץ מבעיה מבנית דרך ביצוע. עשיתי את זה קודם. זה עבד קודם. כאן זה לא עמד לעבוד, ואני המשכתי שלא לדעת זאת יותר זמן משהייתי צריך.

מה באמת היה לא בסדר

הבעיה מעולם לא הייתה איכות הביצוע. המפתח היה מוכשר והעבודה הייתה מיומנת.

הבעיה הייתה היעדר ארכיטקטורה. לא היה מודל ישויות ברור, לא היה עמוד שדרה מובנה של תהליכי עבודה, לא הייתה לוגיקת ממשל למסמכים. בנינו חדרים ולא היה שרטוט, וכל חדר חדש הקשה על מיקום הבא.

מתחת לזה ישבה בעיה שזוהתה באופן שגוי. חשבנו שזה ייצור מסמכים. זו הייתה סמכות מסמכים. כל ניתוב היה רשומה מבוקרת. כל דוח נשא משקל רגולטורי. כל חתימה ייצגה אחריות ששמו של אדם מחובר אליה. כל תיקון דרש עקיבות שתספק מבקר בעוד שנתיים.

זו לא הייתה אפליקציה. זו הייתה מכונת ציות, ומכונות ציות חייבות לאכוף בקרה דרך המבנה שלהן ולא דרך המשמעת של המשתמשים בהן. משתמשים תחת לחץ תמיד ימצאו את הדרך שבה ההתנגדות פחותה ביותר, והדרך הזאת פשוט אסור שתתקיים.

נקודת המפנה הגיעה כשהשאלה השתנתה. לא איך אנחנו מייצרים את המסמכים האלה, אלא איך אנחנו מתכננים מערכת שבה ההתנהגות הנכונה היא ההתנהגות היחידה הזמינה? הארכיטקטורה

הייתה צריכה למנוע טעויות ולא לזהות אותן. היא הייתה צריכה לאכוף אי-שינוי, לשמר היסטוריה, ולשרוד ביקורת שמבצע אותה מישהו שאין לו שום עניין בהסברים שלנו.

ההחלטה הקשה ביותר

ההחלטה הייתה אכזרית והיא הייתה נכונה. לעצור הכול. להפסיק את המאמץ. להתחיל מחדש על פלטפורמה חדשה, עם ארכיטקטורה מוגדרת, ישויות מבוקרות וזרימות מסמכים מובנות.

זה עלה בזמן ובכסף וזה הרגיש בדיוק כמו כישלון, ואני רוצה להיזהר לא להחליק את זה, כי הגרסה של הסיפור הזה שבה הארכיטקט מקבל בשלווה את ההחלטה הבוגרת איננה מה שקרה. לקח לי שבועות להיות מוכן לומר את זה, ואמרתי את זה מאוחר.

אבל החלופה הייתה גרועה יותר בדרך שעדיין לא נראתה לעין. המערכת הייתה עולה לאוויר. היא הייתה מתפקדת באופן סביר זמן מה. והיא הייתה נכשלת בביקורת, והנזק אז היה קטסטרופלי בדרך ששום מיומנות שאחר כך לא הייתה יכולה לתקן.

מה סביבות מפוקחות מלמדות

ה-AI יכול להפיק טפסים תוך שניות והוא באמת טוב בזה מאוד היום. לעבור ביקורת דורש משמעת מבנית שאין לה קיצור דרך.

במערכות מפוקחות, ארכיטקטורה איננה ליטוש. היא התנאי לכך שיתירו לכם לפעול. וההאצה ניטרלית: אם אתם בונים על חול, הדבר היחיד שהמהירות משנה הוא כמה מהר תגיעו לקריסה.

לפעמים ההחלטה המקצועית ביותר שעומדת על הפרק היא להרוג את הדבר שהתחלתם. לא כי נכשלתם, אף שכך זה יירשם, אלא כי סוף-סוף הבנתם מה באמת היה נחוץ.

פרק 19

רגרסיה מתוך תכנון

כשמהירות שוברת את מה שארכיטקטורה יכלה להגן עליו.

יש סוג של כישלון שאינו מתחיל בחוסר מיומנות. הוא מתחיל בדחיפות, וכל המעורבים עושים כמיטב יכולתם.

ארגון פנה אליי במצוקה. הם לא היו גוף מסחרי; הם פעלו על פני בתי ספר ומוסדות חינוך, והמנוע המרכזי שלהם היה בקרת תקציב. לכל בית ספר הייתה הקצאה משלו, שמובנית לא לפי שנה קלנדרית אלא לפי שנת לימודים. ספטמבר עד אוגוסט. הבחנה פשוטה עם השלכות ארכיטקטוניות עמוקות.

כשהגעתי התסמינים כבר היו חמורים. דוחות תקציב לא היו אמינים. הבקרות לא הסתדרו. מעברי השנה היו כאוטיים. האמון במערכת נשחק, והצוות הפנימי הרגיש מתוסכל וחשוף, וזה שילוב שמקשה על כל שיחה שבאה אחריו.

הם כבר הטמיעו מערכת. היא כבר הותאמה אישית. והיא כבר עברה רגרסיה.

איך נמשכתי פנימה יותר משהתכוונתי

הובאתי למשהו תחום: יישום רכש חיצוני שמיושר ללוגיקת התקצוב שלהם ומשולב באופן הדוק במערכת הליבה. גרמנו לזה לעבוד, כולל מול החיכוך המבני בין לוגיקה של שנת לימודים לבין תקן פיננסי מבוסס שנה קלנדרית.

ברגע ששכבת הרכש הזאת עלתה לאוויר בהצלחה, הלקוח ראה את ההבדל בין טלאים לבין ארכיטקטורה, וביקש שאיכנס לנעליו של המיישם המקורי ואתקן את מה שכבר נעשה.

שם מתחיל הסיפור האמיתי, והסיפור האמיתי הוא בחלקו על שיקול הדעת שלי.

שתי סכנות

יש שתי סכנות מסוימות בכניסה למערכת שלא אתם תכננתם.

הראשונה היא להיכנס לארכיטקטורה חולה עם הלך רוח בריא, וזה נשמע כמו מעלה ומתפקד כמו כיסוי עיניים. השנייה היא להיסחף לסחרור שלא אתם יצרתם ואז לקחת עליו אחריות.

מה שמצאתי לא היה עניין של הגדרות. זו הייתה רגרסיה שהוכנסה בפיתוח פרטי: שינוי שדרס התנהגות סטנדרטית כדי להכיל תקצוב לפי שנת לימודים על פני שתי שנים קלנדריות. על פני השטח זה פתר דרישה מקומית אמיתית. מתחת, זה שבר את ההנחות המבניות של המנוע הפיננסי.

המערכת תוכננה לבקרה לפי שנה קלנדרית. ההתאמה מתחה בקרה שנתית על פני גבולות פיסקליים מפוצלים. היא הפיקה חוסר עקביות בלוגיקת הדיווח, עיוות בהעברת יתרות תקציב, התנגשויות אימות, והגרוע מכול, סחיפה בלתי נראית. המערכת לא קרסה. היא נשחקה בשקט, וזה הרבה יותר קשה להתווכח עליו, כי בכל רגע נתון שום דבר אינו שבור באופן גלוי.

מה באמת השתבש, ומתי

שורש הבעיה היה באורך של משפט אחד. מנגנון בקרה שנתי נדרש לנהל משהו שנפרש על פני שתי שנות כספים, וההתאמה גישרה בין השנים באופן מלאכותי.

כשאתם דורסים לוגיקה חשבונאית של ליבה, אתם כבר לא מיישמים. אתם כותבים מחדש ארכיטקטורה, בדרך כלל בלי להודות שזה מה שאתם עושים, וההודאה היא החלק שחשוב, כי היא קובעת אם מישהו יבחן את התוצאה במבחני קיצון.

כך מתחילה רגרסיה, ולא בגלל שהמפתח לא היה מסוגל. ההחלטה נעשתה בחיפזון. ההשלכות לא עברו סימולציה. אף אחד לא עצר מספיק זמן כדי לשאול מה יישבר בעוד שנתיים, כי בעוד שנתיים זו הבעיה של מישהו אחר והדרישה של השבוע הזה הייתה דחופה.

שני מסלולים

אחרי שניתחתי את המבנה הצעתי שני פתרונות. שניהם היו מייצבים את המערכת. רק אחד שימר את שלמות הארכיטקטורה.

הראשון קיפל את הזמן. מכיוון שבקרת התקציב הייתה ביסודה שנתית ולא חודשית, אפשר היה לשייך את כל תקציב שנת הלימודים לחודש קלנדרי אחד בתוך השנה השנייה. כל התקציב היה יושב אז בתוך מסגרת של שנה קלנדרית אחת, הבקרה הייתה מסתדרת נקי, הדיווח השנתי היה מתייצב, והמערכת הייתה מפסיקה להילחם בעצמה.

המחיר היה הממד החודשי. מאבדים רזולוציה, גמישות בפריסה וניואנס של זמן. זה פותר בקרה ומתפשר על מבנה.

השני היה רדיקלי יותר וטוב בהרבה. להתייחס לשנה הקלנדרית כאילו היא שנת לימודים: להגדיר מחדש את הפרשנות ולא את המנוע. ספטמבר הופך לינואר, אוקטובר הופך לפברואר, וכן הלאה. לא לשנות את מערכת הליבה, לשנות את המיפוי. להישאר בתוך הארכיטקטורה הסטנדרטית. בלי להוסיף עוד התאמות אישיות, בלי שכבות רגרסיה, בלי מנועי דיווח שנבנים מחדש.

זו הייתה התשובה של הארכיטקט, והיא דרשה משמעת ומידה של אומץ מהלקוח, כי אחרי שנתיים של הטמעה מעוותת, מעבר לנכונות מבנית היה מרגיש כמו בנייה מחדש. סיווג מחדש. הכשרה מחדש. חיכוך מעבר. תקין ארכיטקטונית, כואב תפעולית.

ההחלטה, ושלי

הם בחרו בפתרון הראשון. לא כי הוא היה טוב יותר, אלא כי אפשר היה לשרוד אותו. אחרי שנתיים של עיוות מערכתי, התיאבון ליישור מבני נגמר, והפחד מבנייה מחדש גבר על הערך שבעשייה נכונה.

הבנתי את ההחלטה ואני עדיין חושב שהיא הייתה שגויה, ושני הדברים האלה יכולים להיות נכונים.

ואז יש את החלק שנוגע לי. כשהסכמתי להיכנס לארכיטקטורה ההיא, כמעט חזרתי על הטעות המקורית. כוונה טובה, מיומנות גבוהה, חשיבה מהירה, סינון לא מספק. אמרתי כן בחלקו כי יכולתי לראות את הפגם ובחלקו כי הרגשתי אחריות לעזור, והאמנתי שמיומנות תספיק כדי לייצב משהו שכבר עבר רגרסיה.

מה שהערכתי בחסר היה המשקל הרגשי של כניסה למערכת שעוצבה בדחיפות ובפשרה, שבה כל תיקון יורש את ההנחות של הדבר שאתם מתקנים. במשך תקופה ספגתי חוסר יציבות שלא הייתי אמור לשאת בו.

ההתקשרות ההיא הזיזה בי גבול. ארכיטקטורה איננה רק תכנון נכון של מערכות. היא בחירה זהירה של אילו מערכות אתם מוכנים להיכנס אליהן, ונכונות לומר לא לפני שהדחיפות של מישהו אחר הופכת למידבקת.

הלקח שמתחת

זה אינו סיפור על תקצוב. הוא על ממשל.

רגרסיה רק לעיתים רחוקות מגיעה מבורות. היא מגיעה משחרור פתרונות לפני שמבינים את ההשלכות המבניות שלהם: לפתור מקומית, להתעלם מאפקטים מערכתיים, ולבלבל בין אפשרות טכנית לבין נכונות ארכיטקטונית.

במערכות מורכבות, מהירות בלי סימולציה היא מסוכנת, וברגע שרגרסיה נכנסת, כל החלטה שבאה אחריה מוגבלת. אתם מתחילים לייעל סביב נזק במקום לתכנן מתוך חוזק, ואפשר להעביר שנים במצב הזה בלי לתת לו שם.

הבעיה מעולם לא הייתה לוח השנה. היא הייתה מהירות השחרור. אם אתם יכולים לבנות מהר, בדקו פעמיים. אם אתם רואים את הפתרון מוקדם, הריצו סימולציה של ההשלכות מאוחר. רגרסיה כמעט אף פעם אינה נראית בהשקה. היא מתגלה במעבר, והמעבר תמיד מגיע.

פרק 20

כשהנתונים לא מדברים

שלוש שנים, כמה כלים, ושאלה שמעולם לא הייתה שאלה של כלים.

הוא אינו אדם שמתלונן. הוא בנה את החברה שלו מכלום ומנהל אותה בתשומת לב אמיתית לפרטים, בענף מונע-מחקר שבו דיוק חשוב בכל שלב. העסק מפתח פורמולציות קנייניות, עובד עם שותפים מדעיים, ומשרת יצרנים בכמה שווקים.

הוא מבין את העסק שלו לעומק. הוא מכיר את המוצרים, את המלאי, את המספרים, את הפעילות. ובמשך שלוש שנים חסר לו משהו מהותי: הוא לא הצליח לראות את החברה שלו בבהירות.

שלוש שנים של ניסיונות

שנים קודם לכן הטמעתי ERP מלא בכל החברה. מלאי, רכש, מכירות, כספים, ייצור. פרויקט רחב שדרש תיאום משמעותי ותכנון תהליכים, והמערכת עבדה.

היא מעולם לא הפכה לכלי ניהולי. מאז הוא ניסה שוב ושוב לבנות מעליה שכבת דיווח וניתוח. לא פעם או פעמיים; יותר ניסיונות ממה שמישהו משנינו רצה לספור. כלים שונים, גישות שונות, יועצים שונים שהובאו כדי לפתור את זה.

התוצאה הייתה זהה בכל פעם. מדדים לא עקביים. נתונים שאף אחד לא סמך עליהם. דשבורדים שנפתחו בהתלהבות במשך שבוע ואחר כך אף פעם לא. המטרה, שהייתה פשוט להיות מסוגל לראות את החברה, לא הושגה במשך שלוש שנים בזמן שהתקציב לפתרון הבעיה המשיך להתבזבז.

ההודעה

יום אחד קיבלתי הודעה. לא שיחה מתוזמנת או בקשה לפגישה. הודעה.

הוא היה מתוסכל. אין מדדים אמינים. לא משנה איזה כלי הם בוחרים או איך הם מבנים את הדוחות, הנתונים לא נותנים לו תחושת שליטה.

זו איננה תלונה טכנית. זו דאגה ניהולית בלבוש טכני, וההבדל קובע הכול לגבי הדרך שבה מגיבים.

קראתי את זה פעמיים. אחר כך עניתי, ולא עניתי בהמלצה על כלי. העליתי את השיחה שכבה אחת.

> *מה אתה באמת רוצה לראות? לא איזה גרף. מה אתה צריך להבין בכל בוקר כשאתה פותח את המחשב?*

חזרה לארכיטקטורה

התשובה שלו הייתה כלי. משהו ברמה ארגונית, מדרגי, גמיש.

זו תגובה טבעית לחלוטין ואני רוצה להיות הוגן כלפיה. כשמשהו לא עובד, אנחנו מחפשים מכשיר טוב יותר. ההיגיון תקין. היגיון תקין פותר לעיתים קרובות את הבעיה הלא נכונה.

אז עצרתי אותו, ולא כי הפלטפורמה שהוא נקב בשמה לא הייתה מספקת. היא הייתה מצוינת. אבל לפני בחירת פלטפורמה הייתה שאלה שאף אחד לא ענה עליה במשך שלוש שנים: למה הנתונים לא אמינים מלכתחילה?

הבעיה לא הייתה הפלטפורמה. הבעיה הייתה שלא היה מודל נתונים עקבי שנבנה סביב מטרה ניהולית מוגדרת. אפשר להעביר את אותם נתונים שבורים לכלי החזק ביותר שקיים והם עדיין יהיו שבורים, מהר יותר וברזולוציה גבוהה יותר.

השאלות שדרשו תשובה לפני שנבחר כלי כלשהו היו חסרות זוהר. מהו מדד כאן? מהיכן הוא מגיע? מי הבעלים של ההגדרה שלו, ומי רשאי לשנות אותה? באיזו החלטה הוא אמור לתמוך, ומה אותו אדם היה עושה אחרת בהתאם לתשובה?

שלוש שנים של כלים מעולם לא נגעו באף אחת מאלה.

מה אשתי אמרה

באותו ערב חזרתי הביתה וסיפרתי לאשתי את הסיפור. אני עושה את זה לפעמים, מספר מקרה בקול, לא בשביל עצה אלא כדי לשמוע את עצמי חושב.

היא הקשיבה. אחר כך אמרה משהו שלא ציפיתי לו.

נראה לי שגם אתה נופל לאותה מלכודת.

עצרתי, כי היא לא התכוונה ללקוח.

הזכרתי שהשתמשתי ב-AI כדי לעזור לי לנסח את התשובה, לחדד את הלשון ולבנות את החשיבה. היא שמעה את זה ושאלה, למעשה, מי מוביל את השיחה. אני, או הכלי?

זו שאלה שכדאי שישאלו אותה בבית, במקום שבו אי אפשר להדוף אותה עם אוצר מילים מקצועי.

למה אני חושב שזו לא הייתה מלכודת, ולמה השאלה בכל זאת הייתה נכונה

ה-AI ניסח. הוא הציע. הוא הפיק טקסט מהר וחלק מהטקסט הזה היה טוב יותר מהניסיון הראשון שלי.

מה שהוא לא ידע היה שהאיש הזה מנסה כבר שלוש שנים. הוא לא הבין את התרבות הארגונית, ולא שהתסכול שלו היה בעצם על שליטה ולא על דיווח, ולא שהתגובה הנכונה תדרוש לומר לו משהו שהוא לא ביקש לשמוע. הוא לא נשא בשום אחריות לשאלה אם העצה נכונה.

אני הייתי זה שזיהה ששיחה על כלי צריכה להפוך לשיחה על מבנה. אני הייתי זה שידע שהמשפט שהוא צריך הוא "הבעיה איננה הפלטפורמה", ושאמירתו עלולה לעלות לי בהתקשרות.

ה-AI האיץ את הניסוח שלי. אני הכוונתי את החשיבה. זה ההבדל בין למנף כלי לבין להיות תלוי בו, וזו הבחנה שקל לנסח ושדורשת ערנות כדי לשמור עליה, ובגלל זה אני שמח שמישהי בבית שאלה.

פרק 21

הפיתוי של התיקון המהיר

כל בקשת תיקון מכילה שאלה ארכיטקטונית נסתרת.

הוא לא בא בשביל ארכיטקטורה. הוא בא בשביל תיקון.

> *יש לנו בעיית סנכרון. זה לא נסגר בכספים. אנחנו צריכים מישהו שיתקן את החיבורים.*

אני מכיר את המשפט הזה. פשוט תחבר לנו את זה כמו שצריך. זה המשפט שמפריד בין ביצוע לארכיטקטורה, ורוב הזמן אף אחד בחדר לא שם לב שזה קורה.

הסיפור החיצוני

החברה שלו צמחה. פעם יצרן, היום מותג, עם ערוצי קמעונאות, דיגיטל וסיטונאות. מערכת המסחר הפכה למרכז הכובד וה-ERP נדחק הצידה, כשאינטגרציות מחזיקות את כל המערך ביחד.

הבעלים לא רצו להחליף שום דבר. צוות הנהלת החשבונות לא הצליח לסגור את הפערים. היו כרטיסי מתנה, תשלומים מפוצלים, ועדכוני תוכנה שהמשיכו לשבור חיבורים בלוח זמנים שאף אחד לא שלט בו.

הוא רצה פתרון. לא מהפכה, לא שינוי זהות. בשקט.

הסיפור הפנימי

וכאן התחיל הקונפליקט שלי, וזה החלק במקרה הזה שאני מוצא ראוי לסיפור.

אני יודע לעשות את זה. אני יודע לכתוב את האינטגרציה ההיא וזו לא עבודה קשה בשבילי, וזו עבודה רווחית. חלק ממני אמר, בבירור ובהיגיון: קח את זה, תעשה את העבודה, תקבל תשלום.

זה קול מסוכן, והוא אינו קול של חמדנות. זה הקול של המבצע שבתוכי, שיש לו עשרים וחמש שנות ראיות לכך שהוא טוב בזה ושהוא היה רוצה שישתמשו בו.

המשפט ששינה את זה

ואז הוא אמר משהו שעצר אותי.

> *שלוש חברות כבר ניסו.*

אם שלוש חברות ניסו והבעיה ממשיכה לחזור, זו איננה בעיית ביצוע. התקלה כאן שורדת גם אנשים מיומנים שעושים שוב ושוב את המתבקש, ועושים אותו נכון, וזה קרוב להגדרה של תקלה מבנית.

אז שאלתי שאלה אחרת. לא איך אני מחבר את זה, אלא למה זה ממשיך להישבר?

האינטגרציות נכשלו כי מודל הנתונים לא היה עקבי. פלטפורמת המסחר וה-ERP נבנו על הנחות לא תואמות לגבי מהי הזמנה ומתי היא הופכת לממשית מבחינה פיננסית. כל עדכון תוכנה שבר משהו כי לא הייתה בעלות מוגדרת על הנתונים. הבעיה לא הייתה המחבר. הבעיה הייתה שאף אחד מעולם לא הכריע איזו מערכת מחזיקה במקור האמת, ובהיעדר ההכרעה הזאת כל אינטגרציה היא הסכם זמני בין שתי מערכות ששתיהן מאמינות שהן צודקות.

הבחירה

התגובה שלו הייתה צפויה וסבירה לגמרי. אנחנו לא רוצים להחליף את המערכת. הבעלים לא יסכימו לשינוי גדול.

והפיתוי חזר, מחופש לפרגמטיות, כך הוא בדרך כלל מגיע. אפשר לעבוד בתוך מה שקיים. לייצב את זה. לשפר קצת. לקחת את הכסף.

אבל ידעתי שאם המבנה יישאר לא ברור הבעיה תחזור. אולי בעוד חודש, אולי אחרי עדכון הפלטפורמה הבא. היא תחזור.

אז אמרתי משהו פשוט. אם אתם מחפשים תיקון נקודתי, יש הרבה אנשים טובים שיעשו את זה היטב. אם אתם רוצים לוודא שזה לא יחזור כל שנה, אנחנו צריכים לבחון את הארכיטקטורה.

בלי דרמה, בלי איום, בלי נאום. רק בחירה ברורה, שהוצעה בכנות. ובאותו רגע החלפתי את הוודאות של עסקה קטנה באפשרות של פתרון אמיתי, וזו החלפה שלא תמיד עשיתי ולא תמיד אני קולע בה.

למה הבקשות הקטנות הן אותה בעיה

הדפוס הזה אינו מוגבל לאינטגרציות. הוא המצב היומיומי של עבודת ERP.

לקוחות רק לעיתים רחוקות מבקשים ארכיטקטורה. הם מבקשים מסכים. עוד שדה אחד. עוד דוח אחד. עוד אוטומציה קטנה אחת. כל בקשה לא מזיקה, סבירה ומוצדקת בפני עצמה.

ופיתוח מבודד מצטבר. מורכבות שלא מנוהלת הופכת למערכת שאף אחד כבר לא מבין במלואה, כולל האנשים שבנו אותה. הפיתוי בצד הספק חזק באותה מידה: ליישם מהר, לחייב על השעות, להמשיך הלאה. הלקוח מרוצה החודש. כולם מרגישים פרודוקטיביים.

אבל תיקונים מבודדים יוצרים חיכוך מערכתי. הבעיה רק לעיתים רחוקות היא המסך; היא התהליך שמאחורי המסך. וכשמתקנים תסמינים בלי לגעת בתהליך, אתם לא בונים מערכת. אתם בונים חוזה תחזוקה, ובסופו של דבר שני הצדדים ימאסו בו.

המעבר הוא שינוי של השאלה. במקום איזה שדה אתם צריכים, באיזו החלטה הנתון הזה תומך. במקום לבנות את הדוח, למפות את התהליך שהדוח אמור לנהל.

למה זה חשוב יותר היום

כשאפשר לכתוב אינטגרציה באחר צוהריים אחד, הביצוע הופך לסחורה והארכיטקטורה לא.

כלי AI מיומן יכתוב את האינטגרציה ההיא. הוא לא יערער על הנחה ארגונית פגומה, לא ישאל מי הבעלים של הנתונים, ולא יגיד ללקוח לעצור. אין לו מעמד לסרב לעבודה.

הסירוב הזה הוא התפקיד היום.

תקנו את התסמין ויקראו לכם שוב בחודש הבא.
תקנו את המבנה ולא יצטרכו לקרוא לכם.

פרק 22

המערכת שכשלה, והארכיטקטורה שהצילה אותה

הבעיה נפתרה חודשים לפני שהיא קרתה.

בערך בארבע אחר הצוהריים קיבלתי הודעה מלקוח. האפליקציה לא שולחת מיילים.

במערכת השתמשו אנשים רבים כדי להירשם לפעילויות אונליין. כשמישהו השלים תשלום, היא שלחה אוטומטית אישור וקבלה. כשאלה הפסיקו להגיע, זה הפך לבעיה תפעולית חמורה תוך דקות, כי אנשים שילמו על דברים ולא קיבלו כלום, ומהצד שלהם המערכת פשוט נראתה שבורה.

מה באמת קרה

התקלה לא הייתה באפליקציה. המערכת שולחת את הדואר שלה דרך תיבות דואר שמחוברות באינטגרציית API, והתיבות האלה נוהלו בידי מחלקת ה-IT של הארגון. בשלב מסוים החיבור נחסם.

לא היו לי הרשאות ניהול על החשבונות האלה, ולכן לא יכולתי לאפס אותו. צוות ה-IT לא היה זמין. והמערכת המשיכה לפעול בצורה מושלמת בכל היבט אחר: הרשמות עובדו, תשלומים נרשמו, קבלות לא נמסרו.

למחרת ה-IT הסיר את ההגבלה והחיבור התחדש. וזה הותיר את השאלה המתבקשת. ומה עם כל מייל שהיה אמור להישלח במהלך ההשבתה?

אנשים שילמו ולא הייתה להם קבלה. הלקוח הסביר שאין להם קיבולת לטפל בזה ידנית, ובמצבור בסדר גודל כזה זה אומר שבוע שלם של מישהו.

רשת הביטחון ששכחתי ממנה

בזמן שהסתכלתי על המערכת נזכרתי במשהו שבניתי חודשים קודם לכן מסיבה אחרת לגמרי.

באותה עת הטמעתי מנגנון שרושם ב-ERP כשלים במסירת דואר. בכל פעם שהאפליקציה אינה מצליחה לשלוח הודעה, הוא יוצר רשומת משימה שמכילה את מספר הקבלה, כתובת הנמען, המסמך שצריך להישלח, וסטטוס שמסמן אותו לניסיון חוזר. בנפרד, בניתי תהליך שסורק את המשימות האלה ומנסה לשלוח שוב אוטומטית.

הוא תוכנן לשגיאות מסירה מזדמנות, שיעור הכשל הרגיל שברקע של כל מערכת הודעות. הוא הפך בשקט לתשתית ההתאוששות של השבתה שאף אחד לא צפה.

דקה אחת

הפעלתי את תהליך הניסיון החוזר. הוא סרק את רשימת המשימות, שלח שוב כל קבלה חסרה וסגר את המשימות. תוך דקה כל המצבור טופל.

כולם קיבלו את הקבלה שהייתה אמורה להגיע יום קודם. בלי עבודה ידנית, בלי מבצע חירום, בלי נזק לארגון. אמרתי ללקוח שזה כבר מתוקן והתשובה הייתה מילה אחת.

מושלם.

הרצף האמיתי

מהצד של הלקוח, פתרתי בעיה מהר וזה נראה כמו תגובה מהירה.

הרצף האמיתי שונה. הבעיה נפתרה חודשים קודם, כשהארכיטקטורה תוכננה. מנגנון הניסיון החוזר לא נבנה בשביל הכשל הזה. הוא נבנה כי מערכות טובות מניחות שכשלים יקרו, וההנחה הזאת, שנעשתה פעם אחת, הפיקה חוסן מול תרחיש שמעולם לא מידלתי.

הדפוס שמתחת

מה שקרה כאן הוא דפוס ארכיטקטוני מוכר: ניסיון חוזר עם תור כשלים עמיד.

המערכת מבצעת פעולה. אם היא נכשלת, הכשל נרשם באחסון עמיד. תהליך התאוששות נפרד מנסה שוב מאוחר יותר. המהלך המהותי הוא הפרדה בין ביצוע לבין התאוששות, כך שבמקום להניח שהכול חייב להצליח בזמן אמת, המערכת מקבלת שחלק מהדברים לא יצליחו ומחזיקה נתיב חזרה מבוקר.

מערכות בקנה מידה גדול משתמשות בזה כל הזמן, בדרך כלל עם תורים מבוזרים וכלי תזמור. כאן ה-ERP עצמו שימש כשכבת השמירה העמידה, וזה פתרון מרשים פחות והוא היה מספיק לחלוטין, ואני מזכיר את זה כי איכות ארכיטקטונית נמדדת בתכונה שאתם משיגים ולא במורכבות הרכיבים.

למה ההבחנה הזאת חשובה

רוב המפתחים מתכננים מערכות בהנחה שהן יצליחו. ארכיטקטים מתכננים מערכות בהנחה שהן ייכשלו.

אם המערכת שלכם עובדת רק כשכל רכיב מתנהג בצורה מושלמת, היא תיכשל בסביבת הייצור. מערכות אמיתיות תלויות ברשתות, ב-API, בהרשאות ובשירותים חיצוניים שאינם בשליטתכם, ובמחלקות IT שמבצעות שינוי אבטחה סביר בארבע אחר הצוהריים בלי לדעת במה הוא נוגע.

כשלים אינם חריגים. הם חלק מהפעילות הרגילה. מטרת הארכיטקטורה איננה לבטל כשל. היא להפוך כשל לניתן להתאוששות.

וכשזה עובד, אף אחד לא רואה. הארגון לא חווה משבר, לא לילה ארוך של תיקון ידני, לא משתמשים כועסים. רוב הזמן תכנון כזה בלתי נראה לחלוטין, וזה בדיוק העניין, וזו גם הסיבה שכל כך קשה למכור אותו מראש.

מיישמים בונים מערכות שעובדות.
ארכיטקטים בונים מערכות שממשיכות לעבוד כשדברים נשברים.

פרק 23

תמחרתי את הביצוע לפני שהבנתי את הארכיטקטורה

הפרק העדכני ביותר בספר הזה עוסק בטעות שעשיתי השנה, כשעשיתי בדיוק את הדבר שאני אומר לאחרים לא לעשות.

אני רוצה להכניס לכאן כישלון עדכני, כי ספר שמלא בלקחים שנלמדו לפני עשור הוא ספר נוח, ואני לא לגמרי סומך על ספרים נוחים.

זה קרה בזמן שעבדתי על הגרסה שאתם קוראים.

שתי תוספות פשוטות

לקוח שמשתמש באחד המוצרים הקיימים שלי ביקש מה שנשמע כמו שתי תוספות תחומות.

הראשונה הייתה היכולת להעביר תקציב מסעיף אחד לאחר. בלי הרשאה מורכבת, בלי ניתוב אישורים, פשוט העברה. השנייה הייתה לשלוף חשבונית ספק שמשויכת לתעודת קבלת טובין, כך שהמסמך שאדם צריך יהיה מצורף לתנועה שהוא מסתכל עליה.

את שני הדברים האלה בניתי פעמים רבות. יכולתי לראות איך כל אחד מהם יעבוד בזמן שהבקשה תוארה, וזה בדיוק המצב שבו אני הכי מסוכן לעצמי.

אז נקבתי במחיר. מהר, בביטחון, וכבר עם הנחה, כי זה קשר חשוב ורציתי שהשיחה תהיה קלה.

האפיון

אחר כך כתבנו את האפיון המפורט, וזה בדיוק השלב שדילגתי עליו כשנקבתי במחיר.

העברת תקציב מסעיף אחד לאחר איננה העברה. זו שאלת הרשאות: מי רשאי להעביר תקציב, בין אילו סעיפים, בסמכות של מי, ומה קורה כשהמקור והיעד יושבים תחת בעלים שונים. זו שאלה של מסלול אישורים. זו מערכת של כללי תקציב שחייבים להחזיק בתנאים של שנה חלקית. זה דורש כתיבה חזרה ל-ERP נכון ובאופן אידמפוטנטי, כלומר להכריע מה קורה כשאותה הוראה מגיעה פעמיים. זה צריך מסכים חדשים, מבני נתונים חדשים, מיגרציה למה שכבר קיים, בדיקות שמכסות את הדרכים שבהן זה יכול להשתבש, ובקרות תפעוליות ליום שבו עובר משהו שלא היה אמור לעבור.

גם שליפת חשבונית ספק איננה חיפוש. זו שאלה על היחס בין מסמכים, ועל מה שהמערכת צריכה לעשות כשהיחס הזה עמום, ובנתונים האמיתיים הוא עמום לעיתים קרובות.

בסוף האפיון האומדן הכן היה רחוק בסדר גודל ממה שנקבתי. לא בעשרים אחוז. לא כפול.

הרגע

אני זוכר את התחושה המסוימת, והיא לא הייתה פאניקה. היא הייתה זיהוי, וזה גרוע יותר.

עשיתי בדיוק את מה שאני מזהיר ממנו. לא גרסה מעודנת שלו. הגרסה הברורה, זו שאני מתאר בפרק 4 כשאלה החמישית, זו על הנחות שמתייחסים אליהן כעובדות כי שום דבר עדיין לא סתר אותן. הנחתי שהבקשה היא מה שהבקשה אמרה. תמחרתי את הביצוע שכבר יכולתי לדמיין, והביצוע שיכולתי לדמיין היה החלק הקל.

והרחקתי לכת מזה, כי נתתי הנחה לפני שהבנתי את ההיקף. הנחה שניתנת לפני אפיון איננה נדיבות. היא הימור, שנעשה עם מספר שעדיין לא הרווחתם את הזכות לנקוב בו, ועשיתי אותו כי רציתי שיחבבו אותי בשיחה ההיא.

מה עשיתי בעניין

היו שלוש אפשרויות גרועות, ואני רוצה לתאר אותן בכנות, כי הדרך שבה זה נכתב בדרך כלל איננה כנה.

יכולתי לספק את ההיקף המלא במחיר שנקבתי ולספוג את ההפרש. זו האפשרות שהכי מרגישה כמו יושרה והיא למעשה זו שהכי קשה להחזיק לאורך זמן, כי היא מלמדת את שני הצדדים שהאומדנים שלי הם קישוט, והיא מעבירה סיכון היקף בלתי מוגבל אל האדם שעשה את הטעות הקטנה יותר.

יכולתי להיצמד לקריאה צרה של הבקשה המקורית ולספק משהו תואם טכנית וחסר תועלת תפעולית. זה מגן על המרווח ופוגע בדבר שאני באמת מוכר.

או שיכולתי לומר מה קרה.

אז עשיתי את זה. אמרתי להם שהאומדן נעשה לפני שההיקף הובן, שהטעות בסדר הדברים היא שלי, ושאני לא מתכוון להעמיד פנים שהעבודה שנחשפה עכשיו אינה קיימת. אחר כך הצעתי מבנה שבו אני נושא בחלק משמעותי מההפרש והם בשאר, וכיבדתי את ההנחה המקורית מעל לזה, וסיכמנו הסדר תחזוקה שפרופורציונלי למה שבאמת נבנה ולא למה שדמיינתי בהתחלה.

אני לא חושב שזה היה אלגנטי. אני חושב שזו הייתה התוצאה הכי פחות גרועה שהייתה זמינה מעמדה שלא הייתי אמור להיות בה.

החלק שבאמת קשה

יש סיבה שנתתי הנחה לפני האפיון, והיא איננה רק חוסר תשומת לב.

אני מתייחס לחלק מהלקוחות המוקדמים כאל שותפי תכנון. המציאות התפעולית שלהם מעצבת מודולים שאולי יהפכו בהמשך למוצרים שניתן למכור לארגונים אחרים, ואני לא חושב שהוגן שהלקוח הראשון יממן את יצירתו של משהו שלקוחות מאוחרים יקבלו בזול. מגיע להם ערך כלכלי אמיתי על כך שהלכו ראשונים ועל כך שספגו את החספוס שמגיע עם זה.

האמונה הזאת נכונה והיא הפכה אותי לרשלן, כי היא נתנה לי סיבה שנשמעת עקרונית להוריד מספר לפני שהבנתי בשביל מה המספר.

ומתחת לזה יש משהו שפחות נוח לי לכתוב. אני נדיב עם לקוחות ועם עמיתים, לפעמים במידה ניכרת, והתחלתי לשאול את עצמי שאלה לא נוחה על מהיכן הנדיבות הזאת מגיעה. חלק ממנה אמיתי. חלק ממנה הוא חוסר חיבה לקונפליקט מסחרי, וחוסר חיבה לקונפליקט אינו אותו דבר כמו נדיבות, אף שהוא מפיק חשבוניות זהות.

השאלה שאני חוזר אליה היא איך להיות תקיף בלי להפוך לירוב. אין לי שיטה נקייה לזה עדיין. מה שיש לי הוא כלל, והוא שההנחה באה אחרי האפיון, והפרתי אותו השנה בזמן שכתבתי ספר על משמעת מבנית.

הגרסה הארכיטקטונית של הלקח

הלקח אינו שהלקוח שינה את ההיקף, כי הוא לא שינה אותו. הם תיארו במדויק את מה שרצו ואני שמעתי את החלק שכבר ידעתי לבנות.

וגם לא שה-AI הציל את המרווח, אף שביצוע בסיוע AI אכן שינה מהותית כמה העבודה עלתה לי לספק, ואני רוצה להיזהר עם הטענה הזאת ולא להפוך אותה להתרברבות. מהירות בבנייה אינה מתקנת טעות שנעשתה באומדן.

הלקח הוא שארכיטקטורה מסחרית היא ארכיטקטורה. אותה משמעת שאני מפעיל על מודלי ישויות ועל היררכיות אישורים חלה על היקף, תמחור, הנחות, תחזוקה והגדרת "בוצע". בניתי פרקטיקה טכנית קפדנית מעל פרקטיקה מסחרית שהרצתי על אינסטינקט ורצון טוב, וזו בדיוק האסימטריה שפרק 2 עוסק בה, שמופיעה שוב בתחפושת אחרת עשרים שנה אחר כך.

הייתי רוצה לדווח שפתרתי את זה. מה שאני יכול לדווח הוא שאני מזהה את זה היום בערך תוך יום ולא בערך תוך שנה, ושההבדל בין השניים האלה הוא רוב מה שעשרים וחמש שנים באמת קנו לי.

פרק 24

שבעה ימים, חמישים שעות, ארבעים דולר

הוכחה שהמינוף אמיתי, והוכחה למה שהוא לא נותן לכם.

יש הבדל בין לכתוב על מינוף לבין להיאלץ לחיות בתוך הטענה שלכם.

הגרסה הראשונה של הספר הזה לא נכתבה על פני שנתיים. לא הייתה לה מקדמה מהוצאה, לא צוות עריכה, לא מחלקת שיווק. היא נכתבה בשבעה ימים, והסיבה שאני מספר לכם את המספרים היא שהשיטה היא חלק מהטענה.

האילוץ

הרעיון היה קיים שנים: התסכול מדחיסה ברמת הביצוע, התצפית שאנשי מקצוע מנוסים נדחפים כלפי מטה בידי ה-AI במקום לעלות מעליו, המודל הפרטי שמפריד בין ביצוע, אסטרטגיה וארכיטקטורה. הוא נשאר לא מנוסח, וזה הגורל הרגיל של הרעיונות הטובים של אנשים עסוקים.

בשבוע מסוים בפברואר 2026 החלטתי לצמצם את המרחק בין הרעיון לבין התוצר, וקבעתי גבולות במכוון. שבוע אחד. בלי עורכים חיצוניים. בלי תקציב הוצאה לאור. אנגלית, שאיננה שפת האם שלי. מקסימום מינוף דרך סיוע AI ומינימום הוצאה.

המטרה לא הייתה הוצאה לאור לשם היוקרה. זה היה מבחן של תזה: האם איש מקצוע מנוסה יכול להשתמש ב-AI כמינוף מבני כדי להפיק עבודה שמבססת סמכות מקצועית, בעלות שקרובה לאפס?

השעות והכלכלה

לאורך שבעה ימים רצופים, בערך חמישים שעות ממוקדות, שפוזרו בבקרים מוקדמים, בערבים מאוחרים ובבלוקים דחוסים. כתיבה, בנייה מחדש, טיעון מחדש, מחיקה, הידוק.

תהליך העבודה היה מכוון ולא מאולתר. קודם טיוטה מבנית מהירה, חשיבה במהירות בלי שום התייחסות ללשון. אחר כך מסגור ארכיטקטוני מחדש כדי להבהיר את השכבות. אחר כך ליטוש לשוני בסיוע AI. אחר כך סימולציית התנגדויות, שבה ביקשתי מהמודל לתקוף את הטיעון כפי שקורא עוין היה תוקף. אחר כך הידוק. אחר כך מעבר שעסק אך ורק בשאלה אם הקול באמת שלי.

זה לא היה "AI כותב ספר". זו הייתה ארכיטקטורה אנושית, דחיסה בידי AI, שיקול דעת אנושי, בסדר הזה, שוב ושוב.

העלות הישירה הייתה בערך ארבעים דולר בדמי מנוי. שום דבר לעורכים, לכותבי צללים או ליועצים. המסלול המסורתי, עם עורך תוכן, עורך לשון, ליטוש לשוני, עיצוב כריכה וסיוע בעימוד, היה מגיע לעשרות אלפים ולכמה חודשים, עם תשואה לא ודאית לחלוטין.

האם הייתי עושה את זה בלי AI?

כמעט בוודאות לא, והסיבה ראויה לניסוח מדויק, כי התשובה הכנה איננה שה-AI סיפק את הרעיונות.

החיכוך היה גבוה מדי. כתיבה ארוכה בשפה שנייה. עריכה עצמית של מסגרות מושגיות בלי קורא חיצוני. החזקת לכידות נרטיבית לאורך מאה עמודים תוך הימנעות מסחיפה מושגית. העומס הקוגניטיבי של זה היה מותח את התהליך על פני חודשים, וחודשים מולידים ספק, והספק הוא המקום שבו כתבי היד של אנשי מקצוע מנוסים הולכים למות בשקט בתיקייה.

ה-AI הסיר חיכוך. הוא לא הסיר עבודה והוא לא הסיר אחריות. הוא לא המציא את המודלים, לא חי את הניסיון, לא הדמה את הכישלונות ולא סיפק את העדשה הארכיטקטונית. הוא דחס ביצוע, וזה בדיוק מה שהספר טוען שהביצוע נתון לו היום.

החלק שטעיתי בו

הנה מה שהגרסה הראשונה לא לקחה בחשבון כראוי, וזו הסיבה שהגרסה השנייה הזאת קיימת.

כשהטיוטה הסתיימה, הפיתוי היה מיידי וחזק: לפרסם עכשיו, לנצל את התנופה, להוציא את זה לפני שהחלון נסגר. זו התגובה של המבצע למינוף. להשתמש במהירות כדי למקסם תפוקה, לזוז מהר, לחזור על זה.

ואכן פרסמתי. המהדורה הראשונה יצאה, ואני שמח שכן, כי תזה שנשארת בתיקייה איננה תזה.

אבל ספר אינו פיסת תוכן. הוא נכס מיצוב, ונכסי מיצוב פועלים באופקי זמן שונים לחלוטין מתוכן. ספר אומר: חשבתי על זה לעומק מספיק כדי לבנות טיעון שלם, בחנתי אותו מול מקרים אמיתיים, ואני מוכן לחתום עליו בשמי. האות הזה שביר. ספר שמתפרסם מהר, בלי עומק, בלי מקרים אמיתיים, בלי הערכה עצמית כנה, אינו בונה סמכות. הוא מאותת בשקט את ההפך, שהביצוע קיבל עדיפות על החשיבה.

הגרסה הראשונה הוכיחה שמהירות אפשרית. היא לא יכלה, מעצם טבעה, להוכיח שהמהירות הייתה שווה משהו.

השאלה השנייה

השאלה שהפיקה את הגרסה הזאת שונה מזו שהפיקה את הראשונה.

לא איך אני ממקסם הפצה, אלא מה אני רוצה שמישהו יחשוב עליי בעוד עשר שנים, אחרי שיקרא את זה?

השאלה הזאת מכריחה עומק על פני מהירות, מקרים אמיתיים על פני דמויות להמחשה, והערכה עצמית כנה על פני מיצוב מלוטש. היא גם הרבה פחות כיפית, ולקח לה הרבה יותר משבעה ימים, וכמה פרקים ששרדו בגרסה הראשונה לא שרדו בזאת כי הם היו טיעונים ולא חוויות.

ה-AI מקצר את זמן הביצוע באופן דרמטי. סמכות מצטברת בריבית לאורך שנים. שתי העובדות האלה אינן סותרות זו את זו והחזקת שתיהן בו-זמנית היא רוב המיומנות.

מה זה באמת מוכיח

זה מוכיח פחות משהמספרים מרמזים ויותר משהספקנים מוכנים לקבל.

זה אינו מוכיח שה-AI כותב ספרים, או שחמישים שעות של משהו מפיקות סמכות, או שכלכלת ההוצאה לאור נפתרה. מי שאין לו שיקול דעת מצטבר ומיישם את אותה שיטה באותה מהירות יפיק חמישים שעות של פרוזה בטוחה בעצמה, שוטפת וריקה מבחינה מבנית, ויש הרבה מאוד מזה שמופיע עכשיו.

מה שזה כן מדגים הוא מינוף מבני. כשמישהו עם עשרות שנים של זיהוי דפוסים מצטבר, שחושב במערכות, מפעיל AI ככלי ולא כמחבר, עקומת התפוקה מפסיקה להיות לינארית. חמישים שעות וארבעים דולר הפיקו נכס עם תוחלת חיים בלתי מוגדרת, ואחר כך מעבר שני, איטי יותר, הפך את הנכס הזה למשהו שאני מוכן להגן עליו.

סמכות כבר איננה תלויה בתשתית. היא תלויה בבהירות ובמשמעת. ה-AI הוריד את עלות הניסוח ולא הוריד את עלות החשיבה, והחשיבה היא מה שכמעט כולם עדיין מתקשים בו, ואני בכללם, וכולל המשפט הזה, שלקח ארבעה ניסיונות.

ה-AI אפשר לי להפיק מהר יותר.
השאלה היא אם המהירות שירתה את האסטרטגיה או החליפה אותה.

חלק רביעי

המשחק הארוך

פרק 25

משמרת הלילה בלי עובדים

מה באמת הייתי צריך לתכנן לפני שה-AI יכול היה לעבוד בזמן שאני ישן.

רוב התיאורים של עבודה עם AI הם תיאורים של פרומפטים. זה החלק הכי פחות מעניין וזה החלק שכולם כותבים עליו.

הבעיה המעניינת היא ממשל. אם מכונה עומדת להפיק עבודה בזמן שאתם לא מסתכלים, אתם צריכים להכריע מראש במה מותר לה לגעת, אילו ראיות היא חייבת להפיק, אילו תנאים מחייבים אותה לעצור, ואיך תדעו בבוקר אם מה שקרה היה נכון. זו אינה כתיבת פרומפטים. זה תכנון התנאים שבהם משהו רשאי לפעול בשמכם, וזו שאלה שארגונים מתמודדים איתה מאז שיש להם עובדים.

לא הגעתי לזה כי אני זהיר מטבעי. הגעתי לזה כי ניסיונות מוקדמים הפיקו כמות גדולה של תפוקה בטוחה בעצמה שהייתי צריך אחר כך לקרוא שורה אחר שורה, והקריאה שלה לקחה יותר זמן משהיה לוקח לי לכתוב אותה בעצמי.

צורת העבודה

העבודה מפורקת למשימות תחומות היטב. לא משימות גדולות עם תוכנית מצורפת; משימות קטנות עם גבול מוגדר ומצב סיום מוגדר.

כל מאגר קוד נושא את הכללים הכתובים שלו, והכללים האלה הם התוצר האמיתי של שנות ניסיון: באילו דפוסים משתמשים כאן, מה אסור לשנות לעולם, מה משמעות הבדיקות, מה נחשב שינוי מקובל. הכללים בעלי ערך רב יותר מכל משימה בודדת, כי הם הצורה הדחוסה של שיקול דעת שאחרת היה צריך להסביר אותו מחדש בכל פעם.

כל שינוי מינימלי כברירת מחדל. בדיקות ממוקדות ולא רחבות. commits נפרדים, כדי שאפשר יהיה לבטל כל שינוי בנפרד. והעלאה לייצור אף פעם לא מואצלת. האחרון הזה אינו אמונה טפלה. הוא הגבול בין מערכת שאפשר להבין ולפקח עליה לבין מערכת שאי אפשר.

תנאי עצירה

החלק החשוב ביותר בתכנון הוא רשימת הדברים שעוצרים את העבודה ולא רשימת הדברים שמתחילים אותה.

העבודה נעצרת אם מאגר הקוד אינו נקי, כי פעולה מעל שינויים שלא נשמרו ב-commit הורסת את היכולת לבטל שינוי. היא נעצרת אם עובדה חסרה במקום לנחש אותה, וזו ההוראה בעלת הערך הרב ביותר והקשה ביותר לאכיפה. היא נעצרת לפני כל דבר שדורש גישה חיצונית, לפני כל דבר שכרוכים בו סודות, לפני כל דבר שנוגע במערכת חיה, ומעל הכול היא נעצרת כשההיקף מתחיל להתרחב.

התנאי האחרון קיים כי התרחבות היקף היא הדרך שבה עבודה אוטונומית משתבשת. לא דרך שגיאה דרמטית אלא דרך סדרה של הרחבות שכל אחת מהן סבירה בפני עצמה, שכל אחת מהן הגיונית בהינתן הקודמת, ושמגיעות למקום שאף אחד לא בחר בו.

אם אחד מאלה מופעל, התוצאה הנכונה היא משימה עצורה והסבר כתוב שממתין לי. משימה עצורה היא תוצאה טובה. לקח לי זמן להאמין בזה.

לילה אחד אמיתי

דוגמה אחת עדכנית, שהוכללה במכוון.

מוצר רכש היה צריך את היכולת לשלוח הזמנת רכש לספק דרך אפליקציית הודעות. האפיון הראשון שחזר היה יסודי, מאובטח ומורכב הרבה יותר משהבעיה הצדיקה, עם אינטגרציה לפלטפורמת הודעות עסקית, אימות, מעקב מסירה וסדרת דרישות ארגוניות שאף אחד לא ביקש.

אז קיצצתי, והקיצוץ היה המעשה הארכיטקטוני. המשתמש לוחץ על כפתור. המערכת פותחת שיחה עם הספק, מכינה הודעה שמכילה את פרטי ההזמנה וקישור מאובטח למסמך, ואז נעצרת. האדם מבצע את השליחה הסופית.

להחלטה האחרונה הזאת יש משמעות גדולה יותר משנדמה. השארת האדם בשלב השליחה סילקה קטגוריה שלמה של בעיות אבטחה, אימות ואחריות משפטית, ושימרה את מה שהמשתמשים באמת רצו, שהיה לשמור על שליטה במה שיוצא בשמם. החלטת התכנון בעלת הערך הרב ביותר עסקה במה שהמוצר יסרב לעשות במכוון.

אחר כך כתבתי את ספר ההוראות. שבע משימות, ברצף, לכל אחת שער שחייב לעבור בהצלחה לפני שהבאה מתחילה, בדיקות ממוקדות, commits נפרדים, שום דבר לא מועלה לייצור, ודוח כתוב שממתין בבוקר.

בבוקר קראתי את הדוח. לא את התקציר. את השינויים עצמם.

מה מצאתי בבקרים

הסיבה שאני קורא את השינויים ולא את התקצירים היא שהכשלים המעניינים אף פעם אינם אלה שמכריזים על עצמם.

בהזדמנות אחת שער בטיחות שכתבתי כדי למנוע כתיבה למערכת חיה חסם גם שליפת קריאה בלבד שהייתה לגמרי לא מזיקה. השער עשה בדיוק את מה שהגדרתי. מה שהגדרתי היה שגוי, כי מתחתי את הגבול סביב המערכת ולא סביב הפעולה. בקרה שמופעלת בגבול הלא נכון איננה בטיחות. היא פגם עם שם מרגיע, ובניתי אותו בעצמי.

בפעם אחרת פעולה שגרתית נכשלה כי רשומת ספק ב-ERP הפכה ללא פעילה. החלק בעל הערך לא היה הכישלון; הוא היה שהמערכת העלתה סיבה תפעולית מדויקת ולא שגיאה טכנית לא מוסברת, כך שהאדם שראה אותה יכול היה לפעול בלי להתקשר לאף אחד. תכנון לרגע הכישלון, כך שהכישלון מסביר את עצמו לאדם לא טכני, שווה יותר מרוב הפיצ׳רים.

ושוב ושוב, בעיות שהוצגו כקוד התבררו כהגדרות. מישהו שינה הגדרה ב-ERP; האינטגרציה התנהגה נכון בהינתן עולם שכבר לא קיים. ההבחנה בין כשל קוד לכשל הגדרות איננה אקדמית, כי מתקנים אותם אנשים שונים והבלבול ביניהם מבזבז ימים.

אף אחד מאלה לא היה דבר שה-AI טעה בו. אלה היו דברים שהגדרתי בחוסר דיוק, והמכונה ביצעה את חוסר הדיוק שלי בנאמנות ובמהירות.

איך המינוף באמת נראה

אני רוצה לתאר את הרווח בזהירות, כי כאן אנשים או מגזימים או מבטלים.

הראיה הברורה ביותר שיש לי איננה על מהירות ייצור. היא על שימוש חוזר. כשארגון שני נזקק לגרסה של מערכת שכבר בניתי, האומדן ההתחלתי היה חלק קטן מהבנייה המקורית. אחר כך, ככל שהתברר כמה מהיסוד באמת עובר, האומדן ירד שוב, ואז שוב, עד שהגיע לשבועות עבודה בודדים.

הדחיסה הזאת לא הגיעה מייצור קוד. היא הגיעה מכך שבניתי משהו עם מבנה נקי מספיק כדי שמופע שני יהיה בעיית הגדרות ולא בעיית בנייה. ה-AI האיץ את העבודה בתוך המבנה הזה. המבנה הוא מה שהפך את ההאצה למשמעותית, ואת המבנה בניתי בדרך האיטית, בכך שטעיתי בו בפעם הראשונה.

האומדן שאני עובד לפיו הוא שבמשימות מתאימות המודל הזה רץ פי כמה מהר יותר מפיתוח רגיל. אני רוצה לסמן את זה כאומדן עבודה מהפרקטיקה שלי ולא כטענה אוניברסלית מדודה, כי המספר משתנה מאוד לפי משימה וראיתי שהוא נכון בגדול וראיתי שהוא שטות.

החלק הלא נוח

למודל הזה יש פגם שלא פתרתי, והוא אינו טכני.

כל אחד מהגבולות, השערים, הכללים והסקירות של הבוקר תלוי בי. המערכת שמאפשרת לחברה של אדם אחד לפעול בקנה מידה של צוות היא מערכת שבה אדם אחד הוא הסוקר, נתיב ההסלמה, סמכות ההעלאה לייצור ושיקול הדעת הסופי בכל מקרה עמום.

תכננתי ממשל מצוין למכונה. עדיין לא תכננתי ממשל לעצמי, ושני הפרקים הבאים עוסקים במה שזה עולה.

רעיונות מרכזיים

- התכנון בעל הערך אינו הפרומפט. הוא הגבול, הראיה ותנאי העצירה.
- משימה עצורה היא תוצאה טובה. התייחסו אליה כאל הצלחה, לא ככישלון.
- בקרות בטיחות שמופעלות בגבול הלא נכון הופכות לפגמים עם שמות מרגיעים.
- שימוש חוזר, ולא מהירות ייצור, הוא המקום שממנו הדחיסה באמת מגיעה.

נסו את זה (20 דקות)

קחו פיסת עבודה חוזרת אחת שהייתם שוקלים להאציל לכלי. לפני שאתם כותבים הוראה כלשהי, כתבו את תנאי העצירה: אילו עובדות חייבות להתקיים, במה אסור לגעת לעולם, ומה ייחשב התרחבות היקף. אם אינכם יכולים לכתוב את אלה, המשימה אינה מוכנה להאצלה לאף אחד, אדם או מכונה.

פרק 26

רוחב הפס הוא גורל

מאתיים שבעים ושלוש שעות, עשרים וחמישה לקוחות, ודוח שעות שאבחן אותי.

פעם שאלתי, ברצינות, כמה אני טוב בהמצאת מוצרים ושירותים בהשוואה לאחרים בגילי ובשלב שלי. התשובה שחזרה הייתה גבוהה. גבוהה מאוד.

מה שנשאר איתי לא היה הציון. זה היה הפער: מרחק גדול בין המהירות שבה אני מייצר חשיבה מובנית לבין המהירות שבה משהו מזה הופך למשהו שבבעלותי. בין מהירות רעיונות למהירות נכסים. בין תפוקה אינטלקטואלית למינוף בר-קיימא.

התגובה הראשונה שלי הייתה מתגוננת, ואני יכול לשחזר אותה בדיוק. תנו לי זמן. רק התחלתי. תראו מה הפקתי בשבוע אחד.

התגובה הזאת הייתה נכונה בחלקה ובעיקר דרך להימנע מהממצא עצמו.

הדוח שאבחן הכול

בחודש שעבר עבדתי מאתיים שבעים ושלוש שעות וחמישים דקות.

לא שלפתי את המספר הזה בשביל מנהלה. שלפתי אותו כאבחון, כי היומן מסתיר את מה שהסך הכול חושף. השעות האלה התפרסו על פני יותר מעשרים וחמישה פרויקטים פעילים. אחד לקח שישים ושש. שניים אחרים יחד לקחו שבעים ותשע. רביעי לקח עשרים ושש.

ואז זנב ארוך שנמדד בספרות בודדות. שבע שעות כאן. חמש. שלוש. שתיים. אחת.

הסתכלתי על הרשימה ההיא והבנתי משהו בבהירות יוצאת דופן. לא פעלתי כארכיטקט. פעלתי כשירות תשתית.

המתמטיקה של הרעש

עשרים וחמישה לקוחות שמייצרים מאתיים שבעים ושלוש שעות זה ממוצע של כאחת-עשרה שעות ללקוח בחודש, וזה נשמע כמו משהו שאפשר לנהל, וזה לא.

הלקוחות שצרכו שעה בודדת לא היו קטנים במורכבות. הם היו קטנים ברציפות. כל אחת מההתקשרויות האלה דרשה כניסה מחדש: טעינה מחדש של ההקשר, היזכרות היכן עצרנו, שחזור למה התקבלה החלטה לפני ארבעה חודשים. שעת עבודה ללקוח מפוצל עולה משהו שקרוב לשלוש שעות של אנרגיה קוגניטיבית, ושום דבר מזה לא מופיע בשום מקום.

אי אפשר לעשות ארכיטקטורה בתוך חלונות של שעה. אפשר רק לבצע. וביצוע בשברים הוא צורת העבודה המתישה ביותר שאני מכיר, כי משלמים את מחיר החלפת ההקשר בלי לקבל אף פעם את הפיצוי של העומק.

בניתי, בלי כוונה ובזמן שכתבתי על ההפך, מודל שממקסם רעש וממזער עומק.

מה הזנב הארוך באמת עולה

ארבע עלויות, ורק אחת מהן נראית לעין.

החלפת הקשר צורכת דקות אמיתיות של כניסה מחדש בכל מעבר. הכפילו בעשרים מעברים ביום ואיבדתם שעות ששום תוכנת מעקב שעות לא רושמת, כי התוכנה מודדת את העבודה ולא את הגישה אל העבודה.

תקורת היחסים קבועה בלי קשר לגודל הלקוח. לקוח קטן צריך את אותם עדכונים, את אותה בניית אמון, את אותם דיווחי סטטוס כמו לקוח גדול, תמורת חלק קטן מההכנסה.

המיצוב נשחק. כשאתם זמינים לכל אחד למשך שעה, אתם מאותתים שהגישה אליכם רגילה, ונדירות הגישה היא מרכיב אמיתי בתמחור של מומחיות.

והעומק הופך לבלתי אפשרי. אי אפשר לקרוא את הארכיטקטורה של ארגון בשעה, וקריאת הארכיטקטורה היא הדבר היחיד שהופך אותי לקשה להחלפה. ארכיטקט שמכיר בניין היטב יכול לזהות בעיה מבנית מצליל של סדק. ארכיטקט שמבקר פעם אחת לא יכול, ושום כישרון לא סוגר את הפער הזה.

המודל שאני אומר שאני מתקדם אליו

שבעה או שמונה לקוחות, שכל אחד דורש בין עשרים וחמש לחמישים שעות בחודש.

ההבדל אינו בעיקר בהכנסה. הוא שעם שבעה לקוחות בארבעים שעות אני מכיר את התפעול שלהם, את ההיסטוריה שלהם, ואת הסיכונים המבניים שהם נושאים ושעדיין לא נתנו להם שם. אני יכול להתערב בשכבה הנכונה ברגע הנכון, עם שיקול דעת שקיים רק בזכות הקשר מצטבר.

כדאי שאומר בבירור שאני לא שם. זה המודל שאני מתאר, ורשימת הלקוחות שלי בפועל עדיין נושאת זנב ארוך, והסיבה איננה אנליטית. המעבר מעשרים וחמישה לקוחות לשבעה איננו בעיית פיתוח עסקי. זו בעיית סינון, וסינון פירושו לומר לא לעבודה שבעבר הייתי מקבל בלי לחשוב פעמיים, מאנשים שאני מחבב, בחודשים שבהם מאגר ההזדמנויות נראה לא ודאי.

כל התקשרות קטנה שאתם שומרים היא התקשרות גדולה שאינכם מפנים לה מקום. אני יודע את זה כבר שנתיים. דוח השעות שלי אומר שלא פעלתי לפי זה.

המבנה קובע את המסלול

אנחנו מעדיפים להאמין שכישרון קובע היכן תסיימו. הוא לא, או לפחות לא בעיקר.

המסלול שלכם מעוצב פחות על ידי כמה אתם מוכשרים ויותר על ידי כמה מרחב קוגניטיבי לא מחויב אתם באמת שולטים בו. אם תשעים אחוז מהקיבולת שלכם נצרכים באספקה, עשרה אחוזים זמינים לכל דבר בר-קיימא. אם ארבעים אחוזים מוגנים מבנית, נכסים מתחילים להיערם, והם מצטברים בריבית.

זה לא עניין של משמעת או עצלות. זה עניין של כוונה ארכיטקטונית שמופעלת על השבוע שלכם, וזו המערכת האחת שכמעט אף אחד לא מחיל עליה את הכוונה הזאת. והמלכודת נוחה: פרודוקטיביות גבוהה, הכנסה חזקה, פרויקטים פעילים רבים, ביקוש מתמיד, גירוי אינטלקטואלי אמיתי. זה לא נראה ככישלון. זה נראה כמו הצלחה בלי זמן מבני בתוכה, ואפשר להישאר שם עשור ולבנות את המינוף של אחרים.

גם בלי AI, דחיסה עצמית אפשרית. אם אינכם מתכננים ארכיטקטונית את רוחב הפס שלכם, אתם הופכים לקבלני ביצוע מצטיינים של הצמיחה של מישהו אחר. השוק יתגמל אתכם על זה, בנדיבות ולאורך זמן. הוא לא יכפיל אתכם.

רעיונות מרכזיים

- פיצול הוא בעיית מיצוב, לא בעיית לקוחות.
- החלפת הקשר היא המס הנסתר של הזנב הארוך, ושום תוכנת מעקב שעות לא רושמת אותה.
- עומק הוא תנאי מוקדם לעבודה ארכיטקטונית ולא העדפה.
- להכיר את העיקרון אינו אותו דבר כמו לתכנן את החיים סביבו.

נסו את זה (20 דקות)

שלפו את דוח השעות שלכם לחודש שעבר. ספרו את הלקוחות, חשבו ממוצע שעות ללקוח, וזהו כל לקוח מתחת לחמש שעות. לגבי כל אחד, שאלו אם אתם בונים שם עומק ארכיטקטוני או מבצעים שברים. אחר כך כתבו שניים שהייתם משחררים אילו היה לכם משהו מסודר במקומם, ושימו לב כמה התנגדות המשפט הזה מייצר.

אי אפשר לעשות ארכיטקטורה בתוך חלונות של שעה.
עומק דורש זמן, וזמן דורש סירוב.

פרק 27

הבשורה הטובה והבשורה הרעה

ה-AI נותן לכם יותר. הוא גם עולה יותר. שני הדברים נכונים ורק אחד מהם נדון.

יש רגע בעידן הזה שבו אתם מבינים שמשהו השתנה לצמיתות, והוא אינו דרמטי.

זה רגע שקט בסוף יום עבודה. אתם מסתכלים על מה שסיימתם ורושמים לעצמכם שהפקתם בערך פי שלושה ממה שאותו יום היה מפיק לפני שנתיים. ואז מגיעה השאלה האמיתית.

אם עשיתי פי שלושה, למה אני עייף פי שניים?

זו הדואליות. ה-AI הוא הבשורה הטובה והוא גם הבשורה הרעה, וכמעט כל מה שנכתב עליו מכסה חצי אחד.

הבשורה הטובה, שהיא באמת עצומה

שתיים או שלוש פגישות לקוח ביום היו פעם תקרה סבירה, כי כל אחת דרשה הכנה, ריכוז, מעקב ותיעוד, והעבודה שמסביב הייתה רוב העלות.

שמונה אפשריות היום. המערכת מסכמת, מייצרת פריטי פעולה, מנסחת הודעות המשך. אתם נשארים בשכבת ההחלטה ולא בשכבת התמלול. זה מינוף אמיתי ואני לא מתכוון להמעיט בו.

כתיבת ספר לקחה שנים. מחקר שוק שדרש חודשים לוקח ימים. איש מקצוע עצמאי יכול היום לבנות, לכתוב, ליזום וליצור נכסים בקצב שפשוט לא היה זמין לאדם אחד קודם, ופרק 24 הוא תיאור של בדיוק זה.

הבשורה הרעה, שהיא מבנית

ה-AI אינו מפחית עומס. הוא מעביר אותו למקום אחר.

פעם עבדתם קשה על ביצוע. עכשיו אתם עובדים קשה על חשיבה. המאמץ לא נעלם; הוא נדד כלפי מעלה, ולמעלה נמצא סוג העייפות היקר.

יכולתם לקיים רק שלוש פגישות כי הסיכומים לקחו זמן. עכשיו אתם יכולים לקיים שמונה. אבל כל אחת משמונה אלה עדיין דורשת הקשבה עמוקה, קריאה של הדינמיקה בחדר, והחלטות בזמן אמת עם השלכות. הכלי מסכם. הוא לא מחליט. אתם מחליטים, שמונה פעמים, וכל החלטה שואבת מאותו מאגר סופי.

זה מייצר תשישות מסוימת שאיננה עניין של שעות. זו עייפות החלטות, והיא פוגמת באיכות שיקול הדעת בדרכים שכמעט בלתי אפשרי לזהות מבפנים.

והרף עולה יחד עם היכולת. אם הכתיבה נעשית קלה, הרעיונות חייבים להיות טובים יותר. אם אפשר להפיק ספר בשבועות, השאלה כבר איננה איך לכתוב מהר; היא מה בכלל יש לכם לומר. יותר קיבולת תפוקה אינה יוצרת יותר קיבולת תובנה, והפער בין שתי אלה הוא המקום שבו מיוצרת כרגע הרבה מאוד עבודה רהוטה מאוד וריקה מאוד.

המחיר של המהירות

אני פרודוקטיבי יותר מאי פעם. אני יכול להתכונן לשמונה שיחות אסטרטגיות ביום ולנתח, לנסח ולעשות איטרציות מהר יותר מבכל נקודה בקריירה שלי.

ואני עייף יותר. לא פיזית. קוגניטיבית, וזה קשה יותר לשים לב אליו וקשה יותר להתאושש ממנו, כי הוא לא מגיב לסוף שבוע כמו שעייפות פיזית מגיבה.

עלייה איננה עבודה קלה יותר. היא עבודה מרוכזת יותר.

כשהביצוע נעשה קל, הציפיות עולות. כשטיוטות מופיעות מיד, ההחלטות חייבות להתקבל מהר יותר. כשהאפשרויות מתרבות, שיקול הדעת נעשה כבד יותר, כי כל אפשרות שלא בחרתם היא עכשיו החלטה שקיבלתם ולא נתיב שמעולם לא ראיתם.

ארכיטקט בעידן הזה מקיים יותר שיחות אסטרטגיות ביום, סוקר יותר תרחישים בשבוע, מקבל יותר החלטות בעלות משמעות בחודש, ומתכנן מערכות עם רדיוס פגיעה גדול יותר מבעבר. דחיסה בשכבת הביצוע יוצרת לחץ בשכבה הארכיטקטונית, ואף אחד לא שולח לכם על זה חשבונית.

לא תעבדו פחות שעות בגלל ה-AI. תחשבו קשה יותר לשעה. המינוף שלכם גדל וכך גם האחריות שלכם, ואחריות יקרה מבחינה קוגניטיבית. זה המחיר שיש לשלם כדי להישאר עמידים והייתי עדיין משלם אותו, אבל אני רוצה שזה ייאמר בפשטות, ולא שתגלו את זה בדרך הקשה.

הסכנה האמיתית

הסכנה איננה שה-AI יחליף אתכם. הסכנה היא שתנסו להפוך למכונה.

שתנסו להתאים את עצמכם לקצב שהוא מאפשר. שתבלבלו בין פוטנציאל לחובה, ותתייחסו לכל מחזור עבודה זמין כאל מחזור שאתם נדרשים לנצל.

זה החלק שאני הכי פחות כשיר להטיף עליו לאף אחד, כי זה מצב הכשל שלי, ואני מזהה את צורתו. יש גרסה של תושייה שהופכת לבלתי ניתנת להבחנה מכפייתיות: סירוב להניח ליכולת לשבת בטל, וזה נשמע כמו משמעת ומתפקד כמו מלכודת.

הכלי מאפשר פי חמישה. המוח לא, לפחות לא לאורך זמן ולא בלי מחיר. המחיר הוא תשישות יצירתית, עייפות החלטות, ושחיקה איטית של העומק. העומק הוא הדבר שהופך ארכיטקט לבלתי ניתן להחלפה, כלומר הסכנה היא שמינוף AI, בשימוש בלי ריסון, יכרסם בהדרגה בדיוק בתכונה שהוא היה אמור להגן עליה.

הבחירה

שני אנשי מקצוע עם אותן עשרים שנה ואותם כלים.

הראשון משתמש ב-AI כדי לעשות הכול מהר יותר. כל יום מלא יותר, כל תוצר מגיע מוקדם יותר, והנפח באמת מרשים.

השני משתמש בו באופן סלקטיבי, בוחר אילו בעיות ראויות לעומק קוגניטיבי מלא ואילו אפשר להאיץ, ושומר על רוחב הפס להחלטות כמו שמנתח שומר על הידיים שלו.

הראשון מפיק יותר החודש. השני בונה משהו שעדיין עומד בעוד חמש שנים. הייתי הראשון במשך רוב השנתיים האחרונות ואני מנסה להפוך לשני, בתוצאות מעורבות, והפרק הקודם מתעד את זה בפירוט מספרי.

רעיונות מרכזיים

- ה-AI מעביר עומס כלפי מעלה, מביצוע לחשיבה. המאמץ אינו נעלם.
- עייפות החלטות היא העלות הנסתרת של המינוף, והיא פוגמת בשיקול הדעת באופן בלתי נראה.
- יותר קיבולת תפוקה איננה יותר קיבולת תובנה.
- המיומנות האמיתית איננה האצה. היא לדעת מתי לא להאיץ.

פרק 28

ה-AI כמגבר, לא כסמכות

ברגע שאתם נותנים לכלי להכריע, אתם מתכווצים.

חלק מאנשי המקצוע ייעלמו במעבר הזה, ולא כי ה-AI חכם מהם.

הם ייעלמו כי הם מסרבים לעזוב את השכבה שהפכה אותם למצליחים. ניסיון שאינו מוביל לעלייה הופך להרגל. וכשכל המערכת סביבכם מאיצה, לעמוד במקום איננו מצב ניטרלי. זו החלטה.

שימוש מול מסירת ההכרעה

יש מגמה שמתרחשת בשקט ושמדאיגה אותי יותר מכל שאלה על יכולת.

חלק מהאנשים אינם משתמשים ב-AI. הם מוסרים לו את ההכרעה, וההבדל אינו תמיד נראה מבחוץ כי תהליך העבודה נראה זהה.

להשתמש ב-AI פירושו להאיץ את החשיבה שלכם. מסירת ההכרעה פירושה להפקיד את שיקול הדעת שלכם בידיים אחרות, וזה קורה בהדרגה, דרך סדרה של רגעים קטנים שבהם התוצאה הייתה טובה מספיק כדי שבדיקה תרגיש מיותרת.

יחסי הכוח הנכונים

כשכלי מפיק תשובות משכנעות, אמון אוטומטי בהן הופך למפתה מאוד. הלשון מלוטשת. המבנה נראה מוצק. הכול מסודר בצורה שדברים נכונים לובשים בדרך כלל.

אבל ביטחון אינו אחריות. המודל אינו נושא בתוצאה. אתם כן.

ברגע שאתם נותנים לכלי להגדיר את המסגרת, אתם מתכווצים לתוך המרחב שהוא הותיר לכם. ברגע שאתם מגדירים את המסגרת ונותנים לכלי לפעול בתוכה, אתם מתרחבים. אתם מגדירים את השאלה. הוא חוקר את האפשרויות. אתם מחליטים, וההחלטה איננה פורמליות.

בפועל זה אומר לכתוב את המסקנה שלכם לפני שאתם שואלים, ואחר כך להשתמש בכלי כדי לתקוף אותה. זה אומר לשים לב מתי תשובה שוטפת ובלתי ניתנת לאימות, ולהתייחס לשטף כאל סיבה ליותר בחינה ולא לפחות. זה אומר לטעות מדי פעם טעות שהמודל היה מונע, ולקבל את זה כמחיר על כך שנשארתם הבעלים של שיקול הדעת שלכם.

שימוש יעיל ב-AI דורש הגדרה מפורשת של המקום שבו יכולת המכונה נגמרת ושיקול הדעת האנושי מתחיל.



הגבול שבין האדם ל-AI (The Human-AI Boundary)

רעיונות מרכזיים

- האצה איננה סמכות.
- הגדירו את המסגרת לפני שאתם משתמשים בכלי.
- שטף הוא סיבה ליותר בחינה, לא לפחות.
- ארכיטקטורה בלי ניסיון ביצוע היא הפשטה בלי אחיזה בקרקע.

נסו את זה (10 דקות)

בפעם הבאה שאתם משתמשים ב-AI במשהו שחשוב, כתבו קודם את המסקנה שלכם. אחר כך השתמשו בכלי כדי לבחון אותה במבחני קיצון ולא כדי להפיק אותה. שימו לב כמה זה מרגיש שונה מלשאול מכונה מה לחשוב.

פרק 29

השכבה שמעל הארכיטקטורה

יש רמה שמעבר לחשיבה מערכתית, והיא איננה טכנית.

יש שלב בקריירה רצינית שאף אחד לא מזהיר אתכם מפניו, והוא מגיע אחרי המיומנות ולא לפניה.

אתם יודעים מספיק. אתם בונים היטב. אתם מספקים ערך אמיתי ומעריכים אתכם על כך. ועדיין משהו מפריד בינכם לבין פעולה ברמה שאתם רואים אבל איננכם נמצאים בה.

במשך שנים הנחתי שהדבר החסר הוא ידע. אחר כך הנחתי שזה מיצוב. בסופו של דבר הבנתי שהגבול הוא פנימי, וזו תשובה הרבה פחות מספקת כי אין לזה קורס.

הצורך להוכיח

אם אתם מוכשרים, אנליטיים, מהירים וחדים מבנית, תצאו מנצחים מהרבה חדרים. תפתרו דברים שאחרים מתקשים בהם, תראו דפוסים מהר יותר, תתקנו את מה שאנשים לא הצליחו לתקן.

ואז משהו שקט מתחיל. אתם מתחילים להוכיח. לא כי אתם צריכים, אלא כי אתם יכולים.

אגו אינו יהירות רועשת, או לפחות לא בדרך כלל. אגו הוא הצורך להדגים ערך בזמן אמת. לענות לפני שהשאלה נגמרה. להסביר לפני שביקשו. לתקן אי-דיוק קטן שלא משנה כלום. להשתלט על הלוח.

זה מרגיש כמו מנהיגות וביטחון ועוצמה. לפעמים זה כך. לפעמים זה חוסר ביטחון בחליפה טובה, וחוסר הביטחון אינו על יכולת. הוא על זהות. האם אני באמת ברמה הזאת? האם הם רואים את זה? האם הם מבינים עד כמה זה עמוק?

בזמן שהשאלות האלה רצות בשקט מתחת, אתם מפצים דרך הופעה. והופעה, מתוחכמת ככל שתהיה, היא עדיין ביצוע.

המלכודת

הפרדוקס לא נעים. ככל שאתם מיומנים יותר, כך אתם יכולים להוכיח יותר. ככל שאתם מוכיחים יותר, כך יותר אנשים תלויים בכם. ככל שהם תלויים בכם יותר, כך אתם הופכים לאילוץ.

אתם מאמינים שאתם מדגימים ארכיטקטורה. אתם מחזקים את כוח המשיכה של הביצוע.

הייתי צריך להתמודד כאן עם משהו לא נוח, ואני מעדיף לכתוב אותו בפשטות ולא להלביש אותו. לפעמים לא דיברתי כדי לקדם את הדיון בחדר. דיברתי כדי להבטיח את מקומי בו. זו איננה ארכיטקטורה. זו התנהגות הישרדות שמבוצעת ברמת מיומנות גבוהה.

יהירות וחוסר ביטחון

בשלב מסוים הייתי צריך להודות שיהירות וחוסר ביטחון אינם הפכים. הם אחים.

יהירות היא ודאות רועשת ; חוסר ביטחון הוא ספק שקט ; שניהם מכוונים פנימה. בגרות מכוונת החוצה. היא שואלת שאלות טובות יותר, מאפשרת שתיקה, מוכנה שלא יבינו אותה נכון לזמן מה, ואינה צריכה לתקן כל פרט או לנצח בכל חילופי דברים אינטלקטואליים.

הגרסה הבוגרת אינה מוכיחה עומק. היא בונה סביבות שבהן העומק הופך למובן מאליו בלי שמכריזים עליו.

יש מחיר להישארות במצב הוכחה והוא אינו מופשט. אתם מתישים את עצמכם. אתם מציפים חדרים. אתם מרתיעים אנשים שהיו תורמים משהו מועיל. אתם סוגרים שיחות שיכלו להבשיל למשהו. ומדי פעם אתם מפסידים הזדמנות, לא מחוסר אינטליגנציה אלא מחוסר סמכות רגועה, וזה דבר אחר לגמרי. עוצמה דוחפת ; סמכות מייצבת.

שיבוש סטטוס

אחד הסיכונים הכי פחות נדונים בחיים מקצועיים בכירים אינו שיבוש טכנולוגי. הוא שיבוש סטטוס.

ככל שה-AI מצמצם את הבידול הטכני, ההשוואה מתחדדת. מודדים אנשי מקצוע מול פלטפורמות, שכבות אוטומציה, פירמות גלובליות וצוותים שגדלים לפי הצורך, וההשוואה לעיתים קרובות לא הוגנת ותמיד לא נוחה.

בסביבה כזאת צומח רפלקס מסוים. כשהסטטוס מאותגר, דרך השוואה או ספקנות או ספק לגבי קנה מידה, אנשים מנוסים נסוגים להתנהגות ביצוע. הם מסבירים יותר מדי. הם מפרטים את הרזומה שלהם. הם מדברים מהר יותר. הם מנסים להוכיח ערך בזמן אמת.

וככל שאתם מוכיחים יותר, כך אתם מבצעים יותר. ככל שאתם מבצעים יותר, כך אתם נתפסים כמבצעים ולא כארכיטקטים, וזו בדיוק התפיסה שניסיתם לתקן. זו לולאה סגורה והייתי בתוכה בישיבות אמיתיות השנה.

החלופה אינה מגינה על הסטטוס דרך מהירות. היא ממסגרת מחדש את השטח. במקום להתחרות בקנה מידה, להגדיר מבנה. במקום להוכיח עומק, להגדיר גבולות. במקום להאיץ, לייצב.

ה-AI כמראה

אני לא משתמש ב-AI רק כקיצור דרך. אני משתמש בו כאבן משחזת, וזה השימוש שהייתי ממליץ עליו יותר מכול ושומע עליו הכי פחות.

אחרי משאים ומתנים חשובים אני עורך תחקיר מובנה. אני משחזר טון וקצב ואני שואל שאלות שלא הייתי נהנה שאדם ישאל אותי. איפה דיברתי כדי להקל על המתח שלי? איפה הסברתי יותר מדי כי השתיקה הרגישה לא בטוחה? איפה הגנתי על מחיר במקום להגן על הערך? איפה מילאתי חלל שלא היה צריך למלא?

הכלי לא מחמיא לי, וזה היתרון העיקרי שלו על פני רוב העמיתים. הוא משקף דפוסים, ובדפוסים מסתתרת הצמיחה.

לפני משאים ומתנים גדולים אני מדמה התנגדויות. התנגדות תקציבית, צמצום היקף, היסוס לגבי מחויבות ארוכת טווח, השוואה לחלופות זולות יותר. לא כדי לתמרן אף אחד. כדי לייצב את עצמי, כי התנגדות שתורגלה ברוגע מאבדת את המטען הרגשי שלה. כשמישהו אומר זה יקר מדי והדופק שלכם לא עולה, אתם מתנהגים אחרת, והתנהגות אחרת משנה את התוצאה יותר מכל טיעון שיכולתם להכין.

שלוש שניות

עבדתי עם לקוח מעבדה על מערכת ניהול רגולטורי מורכבת. הארכיטקטורה הייתה נקייה, הלוגיקה הייתה מדויקת, והמערכת הייתה באמת טובה.

ואז הגיע המבחן האמיתי. המנכ״ל הגיב למודל השירות המוצע במשפט: זה לא בתקציב.

הרפלקס עלה מיד ואני מכיר את צורתו היטב. להסביר. להצדיק. להבהיר את ההיקף. לפרק את העלות. להראות להם את העבודה.

במקום זה עצרתי. שלוש שניות. בלי הגנה, בלי הנחה, בלי זליגה רגשית.

ומשהו זז. השיחה עברה מהגנה על ערך לדיון מבני, מתגובה לניתוח, מתחושה למספרים. השתיקה עשתה יותר מכל טיעון שיכולתי להשמיע, ואני רוצה להודות בכנות שלא עשיתי את זה מתוך מומחיות. עשיתי את זה כי תרגלתי את הרגע והתרגול החזיק.

מה באמת השתפר

דרך רפלקציה חוזרת, ארבעה דברים המשיכו להופיע. לדבר פחות. להשתמש בשתיקה מכוונת. לשאול שאלות מבניות חדות יותר. להסיר את הצורך הפנימי לשכנע.

ניסיון לשפר את כל הארבעה בבת אחת מייצר רעש. התמקדות בשתיקה מארגנת מחדש את שלושת האחרים מעצמה: שתיקה מפחיתה דיבור, משפרת את איכות השאלות, מסלקת מכירה רגשית, ומשדרת יציבות בלי לדרוש מכם להציג יציבות.

התגלית המפתיעה ביותר הייתה שהשיפורים הגדולים ביותר שלי לא הגיעו מלימוד מודלים חדשים. הם הגיעו מהסרת התנהגות. פחות הסבר, פחות הגנה, פחות תגובה. יותר התבוננות, יותר עיצוב מבנה, יותר שליטה בקצב.

יש הבדל בין אינטליגנציה לשליטה. אינטליגנציה מנצחת בוויכוחים; שליטה משיגה תוצאות. ה-AI עוזר לי לבחון את הראשונה ומאמן אותי לעבר השנייה, וזה לא מה שציפיתי לו כשהתחלתי להשתמש בו.

עדיין לומד

זה אינו סיפור של השלמה ואני רוצה לסיים אותו בהתאם.

בניתי מערכות, מודלים ומבני מינוף. הארכיטקטורה התובענית ביותר התבררה כפנימית, ואין צורך להסיר את האגו או לרסק אותו. הוא צריך תכנון מחדש, כי ביטחון בלי רוגע הופך לשתלטנות ואינטליגנציה בלי ענווה הופכת לרעש.

אם המטרה היא לפעול בשכבה הארכיטקטונית, אי אפשר להתנהג כאילו אתם עדיין נלחמים על אישור בשכבת הביצוע. סמכות ארכיטקטונית מתחילה במקום שבו ההוכחה נגמרת.

זה משפט שאני מאמין בו ולא עומד בו בעקביות. יש שבועות טובים יותר מאחרים.

רעיונות מרכזיים

- השכבה שמעל הארכיטקטורה היא התנהגותית ולא טכנית.
- יהירות וחוסר ביטחון הם אחים. שניהם מכוונים פנימה.
- שתיקה היא כלי מבני, לא היעדר תקשורת.
- מומחיות היא ברובה הסרה של התנהגות מיותרת.

נסו את זה (20 דקות)

אחרי השיחה החשובה הבאה שלכם, כתבו תחקיר. איפה דיברתם כדי להקל על המתח שלכם? איפה השתיקה שירתה אתכם, ואיפה מילאתם אותה שלא לצורך? נקבו בהתנהגות אחת שתסירו בפעם הבאה, ורק אחת.

פרק 30

הארכיטקט שהפך לאילוץ

למה מומחיות בלי הפצה היא עדיין ריכוזיות.

בתחילת קריירה, להיות הכרחי מרגיש כמו המטרה.

אתם האדם שאנשים מתקשרים אליו כשמשהו נשבר, זה שמפענח מה שאחרים לא מצליחים. ישיבות תלויות בקלט שלכם. פרויקטים מחכים לסקירה שלכם. החלטות נתקעות עד שהסתכלתם עליהן, ובהתחלה זה פשוט מספק, כי עבדתם שנים כדי להיות האדם הזה.

ואז משהו כמעט בלתי מורגש מתחיל. ההתקדמות מאטה, ולא כי חסר לארגון כישרון. היא מאטה כי המערכת תלויה עכשיו בנקודת בהירות אחת, והנקודה הזאת היא אתם.

צוואר הבקבוק הבלתי נראה

רוב צווארי הבקבוק נראים לעין. מכונה איטית, תהליך אישורים עמוס, מערכת שאינה מדרגית.

המסוכן ביותר אינו מכני. הוא אינטלקטואלי, והוא בלתי נראה בדיוק כי הוא נראה כמו כבוד. כשאדם אחד הוא היחיד שמבין את המערכת, כל החלטה חשובה ממתינה, כל סוגיה מורכבת עולה לדרג גבוה יותר, וכל אי ודאות חוזרת לאותו שולחן.

זה לא קורה כי מישהו חיפש שליטה. זה קורה כי מיומנות מושכת אחריות. כשאתם פותרים בעקביות בעיות קשות, אנשים מביאים לכם בעיות קשות יותר. כששיקול הדעת שלכם מוכיח את עצמו כאמין, אחרים מפסיקים לגבש שיקול דעת משלהם. במקום להפיץ הבנה, המערכת מרכזת אותה, וככל שאתם טובים יותר בפתרון בעיות, כך אתם הופכים בוודאות רבה יותר לדבר שמאט את הכול.

המערכת שלי

במשך שנים האמנתי שצוואר הבקבוק תמיד נמצא במקום אחר. בתהליך, בארגון, בהגדרות, במודל הבעלות הלא ברור, בהיעדר חשיבה ארכיטקטונית. בדרך כלל צדקתי.

הייתה מערכת אחת שמעולם לא ניתחתי באותה תשומת לב קרה, והיא העסק שלי.

אני פועל כארכיטקט יחיד. עומק גבוה, סטנדרטים גבוהים, שליטה גבוהה, בלי שכבות צוות, בלי אחריות מדוללת. כל שיחת לקוח עוברת דרכי. כל החלטה ארכיטקטונית מאומתת על ידי. בכל אינטגרציה, הסלמה ושינוי מבני אני נוגע.

במבט ראשון זה נראה כמו מצוינות. זה גם ריכוז של זרימה, וריכוז זרימה תמיד מייצר לחץ במקום כלשהו.

במודל שהספר הזה בנוי עליו, אני מתאר אנשי מקצוע שלכודים בשכבת הביצוע כי אינם מסוגלים לעלות לאסטרטגיה או לארכיטקטורה. יש מלכודת שנייה שלא ראיתי זמן רב. אפשר לפעול בשכבה הארכיטקטונית ועדיין להיות האילוץ של המערכת שבניתם, כי ארכיטקטורה בלי הפצה היא פשוט ריכוזיות עם אוצר מילים טוב יותר.

הפרדוקס של המומחיות

ככל שאתם טובים יותר, כך הכול תלוי בכם יותר. ככל שהכול תלוי בכם יותר, כך קשה יותר לסגת.

לקוחות סומכים דווקא עליכם. הם לא רוצים מישהו מהצוות שלכם; הם רוצים את הארכיטקט, והם מוכנים לחכות לכם ולא לקבל תחליף. אז הארכיטקט הופך לחסם התפוקה, לא מחוסר יכולת אלא מסירוב לדלל.

צוואר הבקבוק רק לעיתים רחוקות הוא חוסר מיומנות. הוא זהות. אם הזהות שלכם בנויה על היותכם זה שפותר את מה שאחרים לא מצליחים, מחזיק את כל המערכת בראש ומספק תחת אילוצים בלתי אפשריים, אז האצלה מרגישה כמו הורדת הרף והפיכת העבודה לשיטה מרגישה כמו איבוד המלאכה.

אבל אם הכול חייב לעבור דרככם, אינכם הארכיטקטים של המערכת. אתם המערכת. ומערכות עם צומת יחיד שבירות, ולא משנה כמה טוב הצומת.

ההאצה חשפה את זה

ההבנה הזאת לא הגיעה דרך קריסה. היא הגיעה דרך האצה, וזו דרך הרבה יותר מוזרה ללמוד משהו.

ה-AI דחס את הביצוע. תיעוד לוקח דקות. אבות טיפוס לוקחים ימים. המהירות עלתה בכל הכיוונים בבת אחת.

והאילוץ זז כלפי מעלה, בדיוק כפי שהמודל חוזה, אלא שהפעם הוא זז בתוך הפעילות שלי. במקום שלוש שיחות טובות ביום המערכת יכולה לתמוך בשמונה. במקום יוזמה אסטרטגית אחת ברבעון יכולות להיות כמה במקביל. צוואר הבקבוק הפך לקיבולת שיקול הדעת, וקיבולת שיקול הדעת סופית, בעוד שכוח מחשוב אינו כזה.

כלומר, ה-AI לא שחרר אותי. הוא הגביר את המרכזיות שלי. הוא עשה אותי מהיר יותר והשאיר אותי מרכזי באותה מידה, ומהירות שמופעלת על מבנה ריכוזי מייצרת מתח ולא קנה מידה.

להפעיל את הטיעון על עצמי

אי אפשר לטעון בזכות מינוף מבני בזמן שפועלים כצוואר בקבוק הרואי. עשיתי בדיוק את זה, בפומבי, בספר.

העלייה האמיתית איננה רק מביצוע לארכיטקטורה. היא מארכיטקטורה אישית לארכיטקטורה מערכתית: מ״אני מתכנן את המערכת״ ל״אני מתכנן את המערכת שמתכננת את המערכת״. מלהיות המבצע הראשי של הארכיטקטורה להיות הממונה על תקני הארכיטקטורה. מלפתור הכול להגדיר איך בעיות נפתרות. מנשיאת עומס קוגניטיבי לעיצוב סמכויות ההחלטה.

המעבר הזה לא נוח לבעלי ביצועים גבוהים כי הוא דורש לסמוך על מבנה יותר מאשר על עצמכם, ובעלי ביצועים גבוהים בנו את הקריירה שלהם על האמון ההפוך. זה גם לא סיפור שאני יכול לספר לכם את סופו, כי אני אי שם באמצע שלו והפרקים הקודמים מכילים את הראיות.

השאלה כבר איננה איך אני מתפקד טוב יותר. היא איך אני מתכנן מחדש את זה כך שלא אידרש לכל דבר, וזה קשה יותר מכל פרויקט אינטגרציה שניהלתי אי פעם, כי הפעם הארכיטקטורה שאני צריך לתכנן מחדש היא שלי. אני גם הארכיטקט וגם מערכת המורשת.

רעיונות מרכזיים

- צוואר הבקבוק רק לעיתים רחוקות הוא חוסר מיומנות. הוא זהות.
- ארכיטקטורה בלי הפצה היא ריכוזיות עם אוצר מילים טוב יותר.
- ה-AI מגביר את המרכזיות שלכם. הוא לא מפזר אותה בשבילכם.
- הצלחה בלי התפתחות מבנית הופכת מומחיות למגבלה.

נסו את זה (15 דקות)

מפו כל החלטה בפרקטיקה שלכם שדורשת מעורבות אישית שלכם. לגבי כל אחת, שאלו אם זה משהו שאתם חייבים להיות הבעלים שלו, או משהו שפשוט מעולם לא תכננתם מערכת שתטפל בו בלעדיכם. הרשימה השנייה היא הפרויקט הארכיטקטוני הבא שלכם.

אי אפשר לתכנן מערכות עבור אנשים אחרים
בזמן שנשארים נקודת הכשל היחידה במערכת שלכם.

פרק 31

הדפוסים שמתחת לטיעון

מהיכן הרעיונות האלה מגיעים, ומה בהם אינו מקורי.

הרעיונות בספר הזה אינם המצאות. הם סינתזה, ואני מעדיף לומר את זה ישירות מאשר לתת למודל שלי להיראות כאילו הגיע משום מקום.

התצפית שהביצוע הופך לסחורה היא ישנה. הרבה לפני ה-AI, כלכלנים תיעדו שטכנולוגיה אינה מחסלת מקצועות בתנועה אחת; היא שוחקת שכבות. קלייטון כריסטנסן הראה כיצד יכולות מורכבות הופכות לנגישות, אחר כך למתוקננות, ואחר כך לזולות: מה שמתחיל כמומחיות נדירה מסתיים כתשתית. ברינולפסון ומקאפי טענו שטכנולוגיות דיגיטליות מגבירות פרודוקטיביות ובה בעת מקטבות שוקי עבודה. עבודתו של דיוויד אוטור על שינוי טכנולוגי מוטה-כישורים ביססה את המנגנון בצורה הישירה ביותר: הטכנולוגיה מחליפה משימות שגרתיות ומשלימה חשיבה מופשטת שאיננה שגרתית.

משימות מצטמצמות. שיקול הדעת מתרחב. זו איננה אידיאולוגיה; זו התנהגות כלכלית שנצפתה לאורך עשורים, וה-AI לא הכניס אותה.

הממד הקוגניטיבי

איש המקצוע המוגבר הופך לפרודוקטיבי יותר. עד כאן אין מחלוקת.

מה שמתעלמים ממנו הוא שתפוקה מוגברת אינה מפחיתה דרישה קוגניטיבית. תורת העומס הקוגניטיבי ביססה שלזיכרון העבודה יש מגבלות מבניות שאינן מתרחבות כי הכלים שלכם השתפרו. מחקר על עייפות החלטות מראה שאיכות שיקול הדעת נשחקת ככל שנפח ההחלטות עולה. עבודה על עומס מידע מדגימה שעודף נתונים מחמיר באופן פעיל החלטות ניהוליות במקום לשפר אותן.

אז השרשרת רצה כך: ה-AI מכפיל תפוקה, התפוקה מכפילה קלטים, הקלטים מכפילים החלטות. איש המקצוע שעולה במינוף עולה בעומס קוגניטיבי באותה עת. זה המס הנסתר על הכוח, ופרק 27 הוא איך זה מרגיש מבפנים.

ארכיטקטורה כאופן של חשיבה

הרברט סיימון הגדיר תכנון כפעילות אינטלקטואלית נבדלת: הפיכת תנאים קיימים לתנאים מועדפים. מחקריו של מינצברג על עבודת ניהול הראו שמנהלים בכירים אינם עוסקים כל כך בביצוע משימות אלא בשילוב הקשרים.

ארכיטקטורה, במובן שאני משתמש בו לאורך הספר הזה, איננה דרגה או תואר. היא אופן של חשיבה. ביצוע פותר בעיות בתוך מרחב מוגדר; ארכיטקטורה מגדירה את המרחב.

אותו דפוס בכל תחום

המודל אינו עוסק בטכנולוגיה, ובגלל זה נזהרתי לתאר אותו במונחים ששורדים תרגום.

במשפטים, ניסוח מסמכים יעבור אוטומציה וטקטיקות משא ומתן יוצעו בידי מכונות. בניית הסכמים רב-צדדיים עם תמריצים שבאמת מיושרים נותרת ארכיטקטונית. בפיננסים, דיווח כבר אוטומטי וחיזוי מוגבר; תכנון מבני הקצאת הון תחת אי ודאות אינו. ברפואה, האבחון משתפר והתיעוד מואץ, בעוד שתכנון אסטרטגיית טיפול על פני אילוצים מערכתיים אינו נדחס באותה דרך. בחינוך, העברת תוכן עוברת אוטומציה וההערכה נעזרת, ותכנון ארכיטקטורת למידה על פני שונות קוגניטיבית אמיתית נותר כשהיה.

הצורה חוזרת כי המנגנון זהה בכל אחד מהמקרים. השכבה הניתנת לדחיסה היא זו שבה התשובה ניתנת לקביעה מתוך הקלטים. השכבה בת-הקיימא היא זו שבה מישהו חייב להכריע אילו קלטים חשובים ולשאת בתוצאה של טעות.

מה הסינתזה מוסיפה

מה שאני מכנה מודל דחיסת הביצוע אינו חשיבה חדשה. הוא שילוב של תורת החדשנות המשבשת, שינוי טכנולוגי מוטה-כישורים, מחקר עומס קוגניטיבי, מינוף אסטרטגי ותורת התכנון, שמופעל על אוכלוסייה מסוימת ברגע מסוים.

ה-AI לא יצר את הדינמיקות האלה. הוא האיץ אותן מעבר לנקודה שבה קריירה יכולה לשרוד אותן בכך שתישאר במקום.

התנועה כלפי מעלה איננה עצה מוטיבציונית. היא מבנית, והיא הייתה נכונה גם בלעדיי. מה שהספר הזה מוסיף אינו התיאוריה. הוא עשרים וחמש שנים של ראיות למה שקורה לאדם שהבין את התיאוריה מאוחר.

אחרית דבר

השדרוג

אתם לא נשארתם מאחור. אתם עומדים על סף השכבה הבאה שלכם, וזה מקום פחות נוח מלהישאר מאחור, כי למי שנשאר מאחור יש תרופה ברורה.

העידן הזה אינו מחסל ניסיון. הוא דוחס אותו, חושף את הגרסה השטחית שלו, מאיץ כל מה שניתן לאוטומציה ומרומם כל מה שלא. אם בניתם את הקריירה שלכם בתוך ביצוע, תרגישו לחץ, והלחץ הזה אמיתי והוא אינו מדומיין והוא אינו בעיה של גישה. אם בניתם אותה בתוך חשיבה מבנית, יש לכם יתרון, וגם זה אמיתי.

רוגע איננו הכחשה

כל תפנית טכנולוגית מייצרת רעש. תחזיות, הייפ, פחד, דחיפות, ומספר גדול של אנשים בטוחים בעצמם שהיו בטוחים בעצמם לגבי משהו אחר לפני שנתיים.

הרוגע הופך לנדיר, והנדירות יוצרת סמכות. איש המקצוע שנשאר יציב בזמן שאחרים נכנסים לפאניקה הופך לנקודת ייחוס, לא מתוך סטואיות אלא כי בהירות מייצרת יציבות כתוצר לוואי.

הרוגע כאן אינו הכחשה והוא אינו ניתוק. הוא מה שקורה כשאתם מבינים באיזו שכבה אתם פועלים, כשהמינוף שלכם מתוכנן ולא מאולתר, וכשסיננתם מספיק במכוון כדי שההכרזה הבאה לא תדרוש מכם תגובה.

רוב אנשי המקצוע שורפים אנרגיה על תגובה. החלופה היא להשקיע אותה בתכנון. ההבדל הזה נראה מבחוץ: לקוחות מרגישים אותו, צוותים מרגישים אותו, והוא שווה מסחרית יותר מכל דבר שתוכלו לומר על עצמכם.

ההזמנה

אזור הדחיסה אמיתי והוא אינו מלכודת. הוא הזמנה, והיא מופנית דווקא לאנשים שכבר יש להם משהו להעלות.

עלו שכבה אחת. תכננו במקום ליישם. הגדירו את המסגרת לפני שנכנסים לעבודה. היו הבעלים של הארכיטקטורה התפעולית במקום לפעול בתוך זו של מישהו אחר. השתמשו ב-AI כהגברה ולעולם לא כסמכות. הישארו רגועים בזמן שאחרים מאיצים בעיוורון. בנו נכסים אינטלקטואליים שמצטברים בריבית. סננו את העבודה שמעגנת אתכם בביצוע, וזו תהיה הקשה מכולן. הגנו על העומק שהופך אתכם לקשים להחלפה, כולל מפני הפרודוקטיביות שלכם.

מה אני יודע היום

אני מנהל מערכות ואנשים יותר מעשרים וחמש שנים. צדקתי לגבי מבנה יותר פעמים משאני יכול לספור, והתעלמתי ממבנה לפחות שלוש פעמים בדרכים שעלו לי שנים.

במפעל. בשותפות. בהתקשרויות שנכנסתי אליהן בביטחון ויצאתי מהן עם צלקות. והשנה, בהצעה שתמחרתי לפני שהבנתי מה אני מתמחר.

מה שאני יודע היום ולא ידעתי בגיל שלושים ושתיים הוא צר והוא עלה לי ביוקר. תוצאות לא מגנות עליכם. יחסים לבדם לא מגנים עליכם. ניסיון לא מגן עליכם. רק ארכיטקטורה מגנה עליכם: הארכיטקטורה של המערכת שאתם פועלים בתוכה, הארכיטקטורה של היחסים סביבכם, והארכיטקטורה של החשיבה שלכם.

אני עדיין לומד לשאול את השאלה המבנית לפני שאני מתחיל לבנות. יש ימים שאני קולע מיד. יש ימים שאני תופס את עצמי שלושה צעדים פנימה, כבר מבצע בתוך מסגרת שמעולם לא בחנתי, ואחד מהימים האלה קרה מספיק לאחרונה כדי להיות פרק בספר הזה.

ההבדל בין היום לאז אינו שהפסקתי לעשות את הטעות. הוא שאני מזהה אותה תוך יום ולא תוך שנה, ואני יודע מה לעשות כשאני מזהה.

המשפט

המעבר מביצוע לארכיטקטורה כמעט אף פעם לא מוכרז. הוא קורה במשפט פנימי קטן, שנאמר בדרך כלל לאף אחד.

אם לא אתכנן את זה כמו שצריך, אשלם על זה אחר כך.

המשפט הזה מסמן את המעבר. לא מזוטר לבכיר. ממפעיל לארכיטקט.

והוא לא מגיע פעם אחת. הוא מגיע שוב ושוב, בכל רמה, בכל פעם שאתם נעשים טובים מספיק במשהו כדי להתחיל שוב לקחת את המבנה שלו כמובן מאליו.

עלו שכבה אחת. הגדירו את המבנה. אחר כך בנו.
אתם לא נשארתם מאחור. אתם עומדים על סף השכבה הבאה שלכם.

על המחבר

אלון לביא מתכנן ומתקן את המערכות התפעוליות שחברות באמת מתנהלות בעזרתן: מערכות ERP, אינטגרציות בין מערכות שמעולם לא נועדו לשתף פעולה, והשכבות מבוססות ה-AI שנבנות היום מעל שתיהן.

הוא עושה את זה יותר מעשרים וחמש שנים. לפני כן הוא ניהל משמרת של טכנאים בייצור מוליכים למחצה, התחיל לימודי תואר שני בהנדסת תעשייה ומערכות אינטליגנטיות שמעולם לא סיים, ובנה חברה עם שותף שהסתיימה בארבע שנות התדיינות משפטית. שלושת אלה מופיעים בספר הזה, כי הטיעון יצא מהם ולא להפך.

הוא עובד דרך Agile-ERP תחת המיצוב Beyond Implementation, בעיקר לבד, עם AI ועם מספר קטן של קבלני משנה שהוא סומך עליהם. הוא מנסה כעת לעבור ממכירת שעות לבניית מוצרים, ועדיין לא השלים את המעבר הזה, וזה נושא של כמה פרקים כאן.

אנגלית איננה שפת האם שלו, ובכל זאת כתב בה את המהדורה המקורית של הספר הזה.

www.agile-erp.co.il

בסיס מחקרי

מודל דחיסת הביצוע מסנתז מחקר מבוסס בכלכלה, במדעי הקוגניציה ובניהול אסטרטגי. המקורות הבאים מהווים את התשתית האינטלקטואלית של הטיעונים המובאים בספר הזה.

שינוי טכנולוגי מוטה-כישורים

Autor, D., Levy, F. & Murnane, R. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change. Quarterly Journal of Economics.

Autor, D. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? Journal of Economic Perspectives.

חדשנות משבשת

Christensen, C. (1997). The Innovator's Dilemma. Harvard Business School Press.

האצה דיגיטלית

Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2011). Race Against the Machine. Digital Frontier Press.

Brynjolfsson, E. & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age. W. W. Norton & Company.

עומס קוגניטיבי ועייפות החלטות

Sweller, J. Cognitive Load Theory. Educational Psychology Review.

Baumeister, R. Decision fatigue research. Journal of Personality and Social Psychology.

Eppler, M. & Mengis, J. (2004). The Concept of Information Overload. The Information Society.

אסטרטגיה כמינוף

Rumelt, R. (2011). Good Strategy Bad Strategy. Crown Business.

Thiel, P. (2014). Zero to One. Crown Business.

Gerber, M. (1995). The E-Myth Revisited. HarperCollins.

תכנון וארכיטקטורה

Simon, H. (1969). The Sciences of the Artificial. MIT Press.

Mintzberg, H. (1973). The Nature of Managerial Work. Harper & Row.

ה-AI לא בא לקחת לכם את המקצוע.
הוא דוחס את השכבה
שבה למדתם להיות בעלי ערך.

פעם הניסיון יצר מרחק. נדרשו שנים כדי ללמוד את מה שאחרים לא הצליחו לראות, והמרחק הזה הפך לערך מקצועי. ה-AI מצמצם חלק ממנו בזמן אמת.

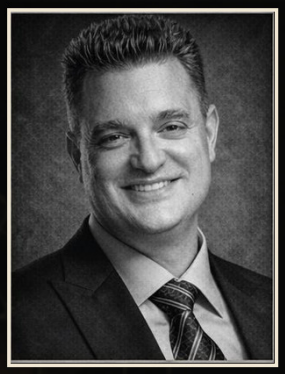
אלון לביא לא כתב את הספר הזה מהמקום הבטוח של התיאוריה. בייצור מוליכים למחצה, במערכות ארגוניות, בארכיטקטורות שכשלו, בהתקשרויות קשות ובעסק של אדם אחד שה-AI מגביר אותו — הוא למד שוב ושוב את אותו לקח: ביצוע יוצא דופן אינו מגן עליכם כשהמבנה סביבו משתנה.

האדריכל בעידן הבינה המלאכותית הוא מדריך גלוי־לב לאנשי מקצוע מנוסים שמרגישים את הקרקע זזה מתחתיהם. הוא מראה למה הביצוע הופך לזמין בשפע, למה שיקול הדעת והאחריות נותרים נדירים, ואיך לעלות מביצוע העבודה לתכנון המערכת שקובעת איזו עבודה בכלל צריכה להתקיים.

זה אינו קטלוג כלים. זה ספר על זהות, מינוף, אחריות והמשמעת האנושית הנדרשת כדי להישאר בעלי ערך כשמכונות מסוגלות לייצר כמעט הכול.

- לזהות איזו שכבה בעבודה שלכם ה-AI דוחס.
- להפוך ניסיון מהשטח לשיקול דעת ארכיטקטוני.
- לבנות מינוף בלי לוותר על האחריות.
- להגן על הקשב, העצמאות והערך ארוך הטווח שלכם.

על המחבר



אלון לביא הוא ארכיטקט מערכות ישראלי ומייסד Agile-ERP. לאורך יותר מעשרים וחמש שנים בתפעול תעשייתי, במערכות ארגוניות, ב-Priority ERP ובאינטגרציות מורכבות, הוא עבד במקום שבו הטכנולוגיה פוגשת חיכוך ארגוני אמיתי. היום הוא מתכנן שכבות תפעוליות מעל ה-ERP ומפתח מודל ממושמע לעבודה עצמאית המועצמת באמצעות AI. נקודת המבט שלו עוצבה על ידי המערכות שהצליחו לא פחות מאשר על ידי המבנים שלא הספיק לראות בזמן.