

## כיצד נבחר מחשב חזק?

המאמר המתעדכן שלנו והמדריך האולטימטיבי לרכישת מערכת מחשב עוצמתית. שנתחיל?

נגישות

המאמר עוסק בצרכים התובעניים של מערכות מחשב עוצמתיות, בעיקר לעוסקים בביצוע הדמיה. בעזרת מאמר זה, תלמדו בעצמכם את האספקטים הרבים, שמלווים כל אדם אשר עומדת בפניו סוגיית רכישת מחשב חזק לצרכים אישיים או עסקיים. בנוסף, דרך המאמר תלמדו כיצד לנתב את ההשקעה הכספית באופן נבון, כדי לקבל את התמורה היעילה ביותר לצרכים שלכם. **לנוחיותכם, תפריט משני שיוביל אתכם לחלקים השונים של המאמר לניווט קל ויעיל.**

הנתונים שיוצגו במאמר זה יתבססו על ביצוע רנדרינג באמצעות

## תוכנת ויריי V-Ray ובדגש על מעבד וכרטיס מסך חזקים מהממוצע.

עדכון אחרון

10/2018

נגישות

פעמים רבות בחיים מצאנו ונמצא עצמנו מול החלטה להתחדש ולרכוש מחשב נייד או נייד. רכישת מחשב עוצמתי אשר מיועד לשימוש בתוכנות תלת-ממד ומדיה מואצת, מקבל חשיבות גבוהה מאוד. מדוע? משום שבדרך כלל מדובר על רכישת מחשב חזק מאוד המורכב מרכיבים יקרים מהממוצע אשר יאלצו אותנו להיפרד מכמה (עשרות?) אלפי שקלים. עם תמונת המצב של שוק המחשבים והחומרה, הנחת העבודה שלנו היא שההשקעה במערכת המחשב שלנו תקפה לכ- 2-4 שנים. לאחר תקופה זו נדרש להתחדש בהתאם לדרישות הטכניות המתגברות של ספקי תוכנות רבים, עדכונים אוטומטיים ובלאי של החומר.

בין אם אתם מעצבים, אדריכלים, סטודנטים לאדריכלות / עיצוב גרפי (או אפילו גיימרים) וכל מקצוע דומה, אתם נדרשים להפעיל תוכנות שצורכות מסה של חישובים בזמן אמת. החישובים הללו לרוב הינם עיבוד גרפיקה, רנדרינג ושימוש באלגוריתמים שיחנקו מחשב ביתי רגיל. במרבית המקרים, מחשב למעצב הוא מחשב עוצמתי וככל הנראה שיעלה למעלה ממחצית ממשכורת ממוצעת במשק. לטובת

רכישה שכזו נצטרך לגייס את מיטב השיקולים בעבודת ההשוואה ושיקולי תמורה כספית לרכיבי חומרה טרם הרכישה.

**אז על מה בעצם נסתכל במפרט המחשב? באילו רכיבים חשוב להקפיד להשקיע ובאיזה דווקא לא? המשיכו לקרוא!**

#### נגישות

## מעבד

או בשמו הטכני: CPU

הרכיב המרכזי במחשב הוא המעבד. במקטע זה נלמד ונכיר את המאפיינים החשובים אותם יש להכיר בטרם נבחר מעבד Processor.

בחירה נכונה של מעבד נעשית תחילה על-ידי היכרות צרכיה ויכולותיה של התוכנה המרכזית בה אנחנו עתידים לעבוד.

בואכם להחליט איזה סוג מעבד אתם הולכים לרכוש, חשוב להצליב מספר תכונות המעבד לתוכנה המרכזית איתה אנחנו אמורים לעבוד.

המאפיינים החשובים אותם יש להכיר הם: מס' הליבות, תדר הפעילות, וגודל זיכרון המטמון המובנה בו.

חלוקה לליבות עיבוד: כל המעבדים העדכניים מכילים יותר מליבת עיבוד אחת, מה שמאפשר להם לבצע יותר מפעולה אחת בו זמנית.

תדר: תדר הפעילות של המעבד הוא מהירות השעון של ליבת העיבוד.

זיכרון מטמון: זיכרון מוטמע במעבד עצמו (להבדיל מזיכרון ה-RAM של המחשב), ומיועד לפעילות המעבד בלבד.

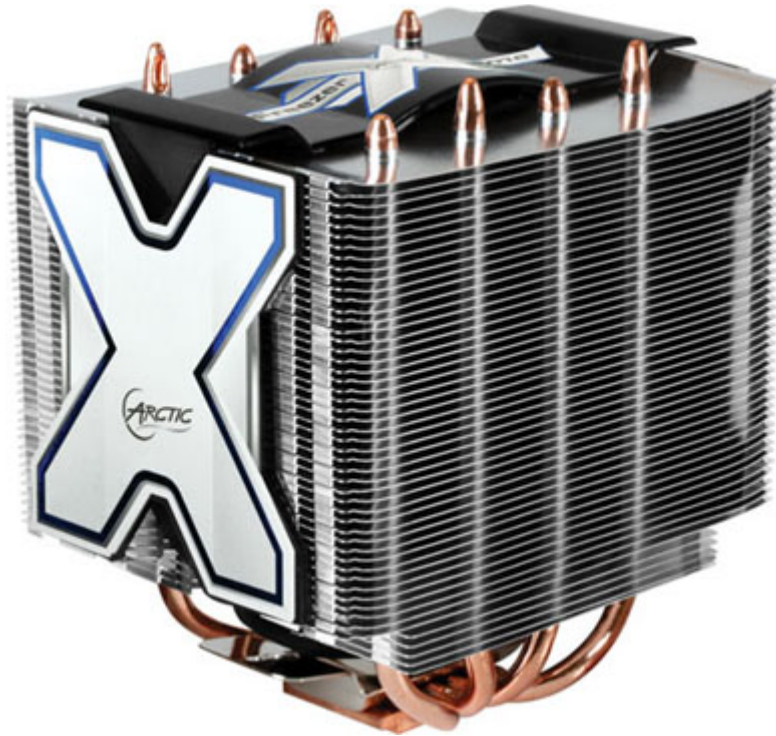
בתיאוריה, היינו מעוניינים במעבד עם מספר הליבות הגבוה ביותר, בתדר הגבוה ביותר, עם זיכרון המטמון הגדול ביותר. אך בפועל הדברים שונים במקצת, שכן, לא כל תוכנה מסוגלת לחלק את משימות החישוב שלה, כדי להשתמש בצורה יעילה במס' ליבות עיבוד. תוכנות Single Thread, אינן מסוגלות לחלק את משימת העיבוד שלהן ולכן משתמשות רק בליבת עיבוד אחת, גם אם מעבד המחשב מצויד במס' ליבות עיבוד. תוכנות אלה מושפעות בעיקר מתדר הפעולה של הליבה. SketchUp היא דוגמה מצוינת לתוכנת Single Thread, ותעדיף תדר גבוה על פני מספר הליבות.

מאידך, תוכנות Multi Thread מחלקות משימות עיבוד, וכך משתמשות במספר גדול של ליבות עיבוד באופן יעיל. הן מושפעות באופן שווה ממספר הליבות ומתדר הפעולה. מנוע הרנדר V-Ray הוא דוגמה מצוינת לתוכנת Multi Thread. כאשר אנו עובדים עם SketchUp בלבד, נקפיד לבחור במעבד שיציע לנו את התדר הגבוה ביותר, ונתחשב פחות במספר הליבות. אם המחשב מיועד לרנדרינג באמצעות מנוע הרנדר V-Ray, נחפש מעבד בעל מספר ליבות ותדר גבוהים ככל שניתן להשיג בתקציב שלנו.

ומה עושים אם המחשב מיועד ל-SketchUp + V-Ray גם יחד? אם המחשב אמור להריץ את 2 התוכנות באותה מידת שימוש, ננסה לבחור בפשרה חכמה בין מספר הליבות לתדר הפעולה. ברוב המקרים, נבחר במעבדים בעלי 6 עד 8 ליבות, וננסה לשמור על תדר פעולה של לא פחות מ-3.6Ghz.

נגישות

נגישות



## קירור

תוכנות הדמיה, עיצוב ורנדור מפעילות עומס רב על מעבד המחשב ולעיתים גם על רכיבים נוספים. מעבד שפועל בעומס מייצר חום רב אשר מצריך קירור ראוי שיוכל לשמור על טמפרטורת עבודה נכונה ומבלי לייצר רעש. מעצבים, אדריכלים ואנשי הדמיה מבליים שעות רבות ביום ליד המחשב וסביבת עבודה רועשת אינה אופציה. הדרך הנכונה היא בחירה ביחידת קירור מעבד שמורכבת מגוף קירור גדול לספיקת החום, לצד מאוורר בקוטר גדול, שיאפשר לו להזרים מספיק

אוויר מבלי להעלות סל"ד מרעיש. אנחנו ממליצים לבחור במאוורר מעבד בקוטר של בין 120 ל-140 מ"מ. מערכות קירור נוזלי הן אופציה, אך חשוב לזכור כי אינן בהכרח שקטות ו/או יעילות יותר ממערכות קירור אוויר ואל נא תשכחו שאופפת את נושא קירור בסחרור מים או נוזל מסוג אחר סכנת דליפה שעלולה לגרום נזק לא קטן למחשב שלכם. נדיר, אך עלול לקרות.

#### נגישות

בהקשר הזה שווה להזכיר את גודל המארז ואת איכות ומידות המאווררים שניתן להתקין עליו. וודאו עם הטכנאי שלכם שהקירור יעיל (כלומר, שלא כל המאווררים דוחפים אוויר לתוך המארז). ציור סכמה של האוורור, וודאו שאויר נכנס ויוצא בצורה טובה מהמארז. רכשו אוורור שקט ככל שניתן להבטחת עבודה שקטה וללא זמזום מיותר.

יתירות ומחשבה על העתיד: למאווררים יש בלאי טבעי וידוע. קחו בחשבון שמאוורר חדש עושה עבודה טובה יותר. אל תחששו לרכוש סט חדש של אוורור למארז שלכם. בקשו התקנה עם ספייסרים מסיליקון או גומי להפרדה אקוסטית. התייעצו עם המוכר לגבי אפשרויות הרחבה עתידיות. התקנה איכותית תבטיח מארז שקט אך עוצמתי.

## כרטיס מסך

או בשמו הטכני: GPU  
מאיץ גרפי  
Graphics  
Processing Unit

כרטיס המסך הוא  
רכיב חומרתי בעל  
משמעות וחשיבות  
גבוהה למחשבים  
המאופיינים לעבודות  
גרפיקה, תלת מימד  
וסימולציות טכניות.  
המעבד המצוי בכרטיס  
הגרפי יודע לקבל

משימות חישוב ולעבד  
אותן הרבה יותר מהר  
מהמעבד (CPU).  
המעבד הגרפי אפוא  
מאפשר עבודה על  
מידע גדול של תמונות  
וסצנות תלת ממדיות  
ומאפשר להציע את  
המידע על המסך  
כמטריצה של  
פיקסלים בצורה  
חלקה.

נגישות

### מה משותף למעצבים, אדריכלים, מהנדסים וגיימרים?

ובכן, כולם צרכנים כבדים של גרפיקה. איזה סוג? הסוג שדוחף כמה שיותר כוח עיבוד למסך. בבואנו לבחור כרטיס מסך, נוכל להשפיע באופן מכריע על אופן פעולת המחשב, חיבורי המסכים שניתן יהיה לחבר אליו, אופן התצוגה, תדר, מהירות התגובה ועוד. הנתונים הבאים יתייחסו למקצוענים אך נכונים גם עבור גיימרים שמחפשים את ה-FPS הגבוה ביותר.

בעבודה עם תוכנה כמו 3ds Max / SketchUp בשילוב V-Ray נצטרך קודם לעשות סדר בשני אספקטים טכניים: הראשון – רנדר עבודה בזמן אמת והשני – רנדר סופי (פרודקשן רנדר). בסקצ'אפ או 3ds Max או Maya, רוב הזמן ובמיוחד שאנחנו נמצאים בשלב המידול, אנחנו בעצם עובדים בזמן אמת (חלל העבודה של התוכנה – Viewport), ממדלים, מוסיפים כמויות אדירות של גיאומטריה ובתוכנת התלת האהובה עלינו – התצוגה מוצגת ישירות על המסך והיא דורשת יכולות עיבוד תצוגה גבוהות מאוד מכרטיס המסך (וממנו

בלבד!). לכן בעבודה עם סקצ'אפמקסמאיה וכד' בלבד נעדיף כרטיס מסך מסוג Nvidia GeForce בעל זיכרון מעל הנורמה של כ- 4GB ומעלה. למה דוקא Nvidia ולמה דוקא GeForce? נדון על זה מיד.

## מה קורה שמוסיפים את V-Ray למשוואה או שלצורך ההשוואה כמעט כל מנוע רנדר אחר?

### נגישות

ובכן, כאן כדאי להזכיר את כוח ה-CPU (המעבד). למעשה יכולות הרנדר ומהירותו תלויות ונשאבים כמעט לחלוטין מהמעבד. מכאן ניתן להסיק שכדאי להשקיע במעבד עד תקרת התקציב, משום שאם קיים פרמטר שיחסוך זמן המתנה – זהו המעבד. כיום יש מעבדי i7, i9 עם 6, 8 או אפילו 64 ליבות שבתרגום לויריי מאפשרים 12, 16 או 128 "באקטים" של רינדור (אלו הריבועים שרצים על הרנדר בעת חישוב אם אתם משתמשים בשיטה המסורתית).

אבל רגע, זה לא הכל! לויריי יש היום יכולות לרנדר ב-Real Time, זוהי תכונת V-Ray RT או Interactive או Progressive רנדר. זהו נכס משמעותי של תלתיסטים רבים אשר משתמשים בשיטת הרנדר שמציגה באופן מיידי את הפרויקט המרונדר על כל הפריים. אי לכך, מומלץ להשקיע בכרטיס מסך חזק של חברת Nvidia (לא חובה ללכת על כרטיס מסדרת Quadro מפאת תג מחיר גבוה מאוד וביצועים נחותים לרנדור מול ה-GTXים). כרטיס מסך כזה יכול להועיל ממש כאשר מבססים את רנדר RT או רנדר פרוגרסיבי Progressive על כרטיס המסך GPU ולא על המעבד CPU.

## מי יותר חזק Quadro או GeForce?



שאלת השאלות של משתמשים רבים אשר מתלבטים בין כרטיס "מקצועי" מסוג Quadro או כרטיס "גיימר" GeForce? שימו לב למרכאות! למעשה, בהשוואה לכרטיסי מסך GeForce שמיועדים בעיקר למשחקים וכריית מטבעות אלקטרוניים, כרטיס המסך מסדרת קואדרו מורכבים ונדרשים לבקרת איכות גבוה יותר בעת הייצור דבר האמור להתבטא ביציבות ללא תקלות ולאורך זמן. כרטיסי Quadro מיועדים לקהלים מתחום ההנדסה, אדריכלות ומדע מדויק (וגרפי – כמו תעשיית הרכב למשל). אז נכון, מצד אחד הם אמורים להיות יציבים מאוד יחסית ויחזיקו לאורך זמן. אך מצד שני המחיר.. שבצורה מכוונת מותאם לתעשייה שעושה הרבה כסף. הווי אומר, שבתג מחיר של קואדרו, ניתן לרכוש כרטיס GeForce חזק באופן משמעותי, שיעניק תמורת השקל ערך גבוה יותר למשתמש הקצה מאשר כרטיס Quadro מדרג פשוט. גם הקואדרואים הפשוטים באים עם תג מחיר גבוה מאוד ונתונים שנופלים בהרבה מאלו של ה-GeForce. לתיאור מפורט יותר של ההבדלים מומלץ לקרוא כאן.

## לקראת רכישה?

ההמלצה המיטבית לסקצ'אפמקס וכד' + ויריי היא כרטיס מסך מסוג GeForce אשר לו הכי הרבה ליבות CUDA. ליבות קודה יודעת לעבוד יחד עם רנדר פרודקשן ופרוגרסיבי כולל רנדר בזמן אמת לבדיקות V-Ray RT, מהירות ויעילות יכתיבו זמני רינדור קצרים ובכך גם האינפוט שלנו, המשתמשים יהיה יותר יעיל, נכון ויקדם אותנו לקראת הדמיה פוטוריאליסטית. יתרה מכך, כרטיסי GeForce הם כרטיסים עם יכולות OpenGL גבוהות ועל-כן כמעט כל כרטיס יתאים למערכת ובפרט ל 3ds Max או סקצ'אפ באופן מיטבי.

**קבלו סקירה מהירה של לינוס היוטיובר של עולם המחשבים, החומרה והגיימינג:**



## סיכום ביניים – החוקים

משתמשי תלת מימד בלבד? השקיעו ברכישת כרטיס מסך חזק (מעל 4GB זיכרון).

משתמשי תלת מימד + ויריי? השקיעו במעבד חזק כמו Intel i7 או i9 ובכרטיס מסך עוצמתי. אתם תצטרכו את זה!

## זכרון מחשב

או בשמו הטכני: RAM

זיכרון המחשב הוא המרכיב שמאפשר לפעולות החישוב "חופש מחייה" או "מרחב חישוב". ככל שנגדיל לרכוש זיכרון RAM, נגדיל את היכולות של המחשב לשאת בעבודות ובהפעלת תוכנות במקביל. נושא סופר חשוב שנוגע לליבת המקצוע של האדריכל או המעצב היא הפעלת מספר תוכנות שונות (ותובעניות למדי) במקביל. זיכרון ראם הוא סוג הזיכרון שיש להשיקע בו כדי

## להנות ממערכת יציבה ללא צווארי בקבוק.

### נגישות

בדרך-כלל במחשב חזק מבחינה גרפית, נשאף למינימום של 16GB עד 64GB של זיכרון מבוסס מערכת 64 ביט. הימנעו ממערכת מבוססת 32 ביט, היא תגביל את השימוש בזיכרון עד 3 ג'יגה! זאת אומרת שגם אם היה לנו מותקן 16GB, המערכת תשתמש רק בכ-3GB וזה כאמור, חבל.

### חושבים על העתיד? קצרים עכשיו במזומנים?

בהרבה מקרים ניתן להוסיף זיכרון. חשוב מאוד לזכור בעת רכישת מחשב חדש: כדאי מאוד לרכוש סט כרטיסי זיכרון גדולים ככל האפשר שכן, אולי בעתיד לא תוכלו לשדרג ולהוסיף זיכרון למחשב מכיוון שאותו כרטיס זיכרון שרכשתם במעמד רכישת המערכת כבר לא יהיה זמין. לא מומלץ לערבב התקנת כרטיסי זיכרון מסוגים שונים, מכיוון שלכל כרטיס יש תצרוכת חשמלית ותדר פעולה אחר שהוא פועל עליו. שילוב של כרטיסי זיכרון מסוגים שונים מדי, עלולה להפוך את כל המערכת לפחות יציבה ולגרום לקריסות חוזרות ונשנות.

אם הגדלתם ורכשתם לעצמכם זיכרון, מצוין! רוב מערכות יודעות לקרוא את הזיכרון מיד לאחר התקנתו. אם עשיתם זאת בעבר, פשוט התקינו את הזיכרון בסלוטים הפנויים. אם אינכם יודעים לבצע זאת, פנו לבעל מקצוע שיעשה זאת עבורכם ויבדוק לאחר מכן שהמערכת כולה יציבה, שהתוכנות איתן אתם עושים שימוש תדיר עובדות כמו שצריך ושאינן צווארי בקבוק! במקרים מסוימים ניתן אפילו להוריד תוכנות ייעודיות לביצוע בדיקות מאמץ Stress Test כדי להציג נתוני קצה של החומרה הזמינה.

### אגב, משתמשי סקצ'אפ? שימו לב

עכשיו שתוכנת SketchUp יודעת לעבוד גם על 64 ביט, נוכל למקסם את היעילות בעבודה עם התוכנה על ידי שדרוג זיכרון המחשב שלנו (אפשרי גם עבור מחשבים ניידים ונייחים ישנים) לכמות זיכרון של 16, 32, ואף מעבר לכך! ומכיוון שסקצ'אפ כעת מבוססת 64 ביט, גם גרסת ה-V-Ray התואמת תעבוד ותנצל את מלוא היכולות של 64 ביט! כיף!!

## אל תשכחו ש

### נגישות

קיים עדיין מושג כזה שנקרא 32 ביט. סוגיית בחירת כמות זיכרון RAM למחשב, מעלה דיון אודות שני סוגים של מערכות הפעלה: 32 סיביות (ביט) ו-64 סיביות. אפשר להניח כמעט בוודאות שכל מערכות המחשב החדשות כבר מבוססות 64 ביט. זה לא אומר שלא מומלץ לברר עוד בשלבי סקר שוק, האם המחשב העומד לפני רכישה מבוסס מערכת של 32 ביט או 64 ביט. למה? בשל העובדה הבאה: מערכות מחשב מבוססות 32 יודעות לנצל מקסימום של כ-3.5 ג'יגה זכרון RAM, שלא בדומה למערכות מחשב מבוססות 64 ביט שם הגבול העליון הוא 128 ג'יגה של זכרון RAM (!) ומעלה. על הסיכוי הקלוש שאתם עלולים לרכוש מחשב (אולי קטן פיזית) אשר מבוסס 32 ביט, שווה לדעת זאת לפני ולשקול את הרכישה בהתאם.

# אחסון

Hard Disk / SSD

כל מערכת מחשב  
זקוקה לאחסון. על  
הדיסק הקשיח של  
המחשב תותקן  
מערכת ההפעלה ושם  
ניתן יהיה לאחסן  
נתונים לטווח הקצר  
והארוך. במאמר זה  
נמליץ על עבודה עם

## כוננים מסוג SSD

המאופיינים במהירות

כתיבה וקריאה גבוהים

מאוד וצריכת חשמל

נמוכה.

איזה סוג? כמה נפח?

כמה עולה? המשיכו

לקרוא.

נגישות

כמות המידע המצטברת במיוחד היום מביאה אותנו לגבולות חדשים לחיפוש אחר פתרונות לאחסון כמויות גדולות של מידע. מספיק שנצלם תמונה במצלמה דיגיטלית שבה מוגדרת איכות של 10 מגה פיקסל ונקבל תמונה ששוקלת כ-5 מגה בייט. כאן הגודל ומהירות הקריאה והכתיבה קובעים. כיום נפוצים מאוד שני סוגים כללים של כוננים קשיחים: הכונן המסורתי והמכאני שמבוסס על דיסקה ומחט קריאה וכונן SSD (ר"ת SOLID STATE DRIVE). הכונן המומלץ שלנו, נשוא מאמר זה הוא כונן SSD. נקפיד לרכוש לפחות כונן אחד מסוג SSD עליו נתקין את מערכת ההפעלה, מה שיביא לטעינה ואתחול מהירים מאוד של מערכת ההפעלה. כונן SSD מראה ביצועים מצוינים יחסית לכונן המסורתי, במהירות הכתיבה, שכתוב וקריאה שלו.

רכישת כונן בודד מסוג SSD בנפח של 240-500GB, כמעט לא משנה איזה סוג או מוצר ספציפי, כל עוד רכשתם כונן SSD, הוא אמור להספיק לסחוב את מערכת ההפעלה הבאה שלכם ולתת ביצועים גבוהים מאד יחסית לכונן המסורתי. בעוד כל כונני ה-SSD בשוק מהירים משמעותית מכוננים מכניים, לא כל כונני ה-SSD מספקים ביצועים זהים. מומלץ לוודא טרם רכישה את ביצועי הכונן.

אספקט נוסף שכדאי לבדוק, במיוחד בנפחים מהירים הוא שימוש בתצורת PCIe. חיבור PCIe אומר למעשה שכוון האחסון מתחבר ישירות לסלוט פנוי על לוח האם ולא דרך כבל SATA. החיבור הישיר ללוח האם מאפשר מהירות העברת נתונים גבוהה יותר ולכן כדאי מאוד לבחור לוח אם אשר מכיל את תקן PCIe לחיבור עתידי של אחסון SSD עם פוטנציאל עבודה גבוה.

#### נגישות

עוד אספקט חשוב מאוד הוא שתוכנות גרפיקה עושות שימוש במשיכת קבצים כמו טקסטורות, סטיילים, מפות, קבצי IES ועוד רבים אחרים מהכוננים הקשיחים. זמן הטעינה של הקבצים הללו עלול להיות גורם מעכב וצוואר בקבוק משמעותי. מקצוענים ירכשו כונן SSD גם עבור אחסון של כלל קבצי העבודה הנגישים באופן מיידי לעבודה השוטפת. בדרך כלל מדובר על הוצאה שלא כל משתמש מוציא כדי לשפר את כלל ביצועי המערכת, אך לאור הניסיון שלנו בעבודה שוטפת **בסטודיו להדמיה**, חשוב להשקיע בכוון SSD גדול מאוד או שניים בינוניים.

### סיימתם פרויקט?

הגיע הזמן לאחסן אותו בארכיון. לאחסון הכמותי ארכיון הקבצים שלנו מומלץ להוסיף לכוון ה-SSD אחסון גדול אחר ולרכוש נפח אחסון נוסף בכוון קשיח רגיל שתג מחירו נגיש כלכלית ונותן נפח אחסון גדול יחסית לשקל. זכרו שתמיד ניתן להוסיף אחסון בהתקנה קלילה ומהירה, כך שלא חובה להעמיס על הקנייה הגדולה את כמות האחסון הגדולה ביותר. שימו לב שכוננים מסוג זה הם כוננים מכניים עם דיסק מסתובב, מה שאומר שיש להם צריכת חשמל גבוהה יותר ומקדם רעש גדול יותר.

סוגיה חשובה רלוונטית שנדון בה בנושא האחסון, היא השימוש של תוכנות גרפיות בדיסק "טיוטה". דיסק הטיוטה הוא מעין מחסנית שמשתמשת את התוכנה בשמירה קבצים זמניים (TEMP) לצורך העבודה השוטפת. תוכנה כמו פוטושופ, עם הגדרות נכונות ויעילות, צורכת שטח דיסק כדי לאחסן זמנית קובץ בעבודה, לכן אם נקלע

למצב שבו אין מספיק נפח כדי לאחסן את הקובץ הזמני בדיסק הטיוטה נקבל שגיאה ונאלץ להגביל עצמנו, מצב שננסה להימנע ממנו עוד בשלב הרכישה.

סוגית הגיבוי: אם המחשב והעבודה הדיגיטלית שלכם היא פרנסתכם, מומלץ בחום לרכוש הארד דיסק ייעודי לגיבוי והעתקות של כל החומר. הארד דיסק זה לא מוכרח להיות SSD אך חשוב שיירכש מחברה מוכרת ואמינה כמו Western Digital או Samsung. מומלץ ללכת על איכות ולהפריד כוחות – הארד דיסק חיצוני נפרד, עליו ניתן לגבות את כל החומר שלכם בלחיצת כפתור באמצעות תוכנות חנימיות כמו FreeFileSync או אחרות. מוזמנים להתייעץ עמנו או עם טכנאי מומחה מטעם ISRAEL3D ולקבל חוות דעת מקצוענית.

#### נגישות

### יש לכם מחשב נייח ישן יחסית?

בחלק מהמקרים, עבור מחשבים בני 4 שנים ויותר, הוספת ההארד דיסק SSD עם מערכת הפעלה חוקית, תוספת זיכרון RAM והמחשב יקבל רענון שיוכל לשרת אותנו לעוד תקופה ארוכה! לחילופין ותמיד שימו לעצמכם את השיקול למכור את המחשב בפורום יד שנייה כדי להחזיר חלק מההשקעה ולהשתמש בכסף לטובת רכישת מערכת חדשה. המחשבים שאנחנו קונים הם בדרך כלל מחשבים חזקים מאוד, ששומרים על ערך כספי גבוה יחסית למחשב ביתי חלש.

## תצוגה

מסך אחד רחב בודד  
או תצורת מסכים?

מסך הוא ללא ספק  
אחת ההשקעות  
הגדולות לו השפעה  
מכרעת על החוויה  
שלנו ממחשב עוצמתי.  
במאמר זה נסקור שני  
סוגים של תצורות

תצוגה: מסך בודד  
ורחב רחב מאוד קעור  
ותצורת מסכים  
צמודים.

איזה סוג? כמה  
מסכים? כמה זה אמור  
לעלות?

נגישות

אז רכשתם מחשב יוקרתי וחזק, הגיע הזמן לתת לו ביטוי ראוי! מסך המחשב הוא אחד הגורמים המכריעים ביותר מחווית השימוש שלנו ממחשב טוב. ככל שנגדיל ונביא את מכלול השיקולים בעל רכישת מסך מסכים, כך נעצים את החוויה וננחות העבודה גיימינג. היום ניתן לראות במשרדים רבים עמדות עבודה אשר כוללת יותר ממסך אחד. עבודה על שני מסכים או יותר מאפשר מרחב מחייה לתצוגה, שמביא לנוחות גדולה מאוד כאשר עובדים על מספר תוכנות ומשלבים ביניהן (כמו למשל: לעבוד על רויט ולפתוח תכנית אוטוקאד או PDF בתצוגה שניה).

נתחיל בזה שהמסך הבא שלכם חייב להיות מסך בטכנולוגיית LED או OLED. האחרון יודע להציג תמונת פיקסל "כבוי" לחלוטין ולכן נחשב "שחור" יותר, ולכן מידת הניגודיות שלו משופרת לעומת מסכי LED שבהם הפיקסל השחור ביותר עדיין מואר בעוצמה מאוד חלשה.



## נגישות



גודל המסך והפרופורציות שלו משתנות בהתאם לדגם אבל רוב הדגמים יציעו מסך לרוחב LANDSCAPE ביחס של 16:9, 16:10 או 21:9 שהוא מסך סופר רחב שבעצם מחליף תצורת שני מסכים צמודים. מסך 21:9 הוא בשורה מצוינת למשתמש אך לא לכיס, בדרך-כלל אלו מסכים עם תג מחיר התחלתי גבוה ובעייתי. מדוע? כי אם כבר רוכשים מסך טוב, העלות אמורה להיות מתורגמת מרכישת שני מסכים טובים צמודים לעומת מסך אחד קצור ורחב. למקצוענים שבינכם, מסכים משוכללים יותר קיימים ומאפשרים קליברציה עם מצבי תאורה משתנים להצגה אמיתית ומדויקת יותר. לבעלי כיס עמוק במיוחד – רכישת מסך שתומך ברזולוציית 2K או 4K יכול להיות אחד הפינוקים הגדולים! מטריצת פיקסלים יותר גדולה = חדות גבוהה ומרחב עבודה גדול מאוד! למדו עוד על הנושא הזה כאן.

## נגישות

בתמונה: תצורת מסכים בה מסך אחד ראשי ומסך משני לעיגון חלונות ונתונים.

## מחיר

אז כמה זה הולך לעלות?

אחת הסוגיות  
החשובות, ופה אנחנו  
מדברים על סוגיה  
שבכוחה להכריע:  
האם המחשב שבחרנו,  
זה שאנחנו בטוחים  
שימלא את צרכינו  
המקצועיים, הולם את  
המחיר שאנחנו  
הולכים לשלם עליו?

זהו שיקול אישי לגמרי ומותנה ביכולות כלכליות נטו. יש כאלו שירוצו לרכוש את החומרה החלוצה ביותר וייהנו למשך זמן מסוים עד שישוחרר דור חדש ויש כאלו שיקנו את הדבר שקרוב לדבר הכי טוב

וייהנו מתמורה כספית יעילה.

טיפ שלי: זכרו תמיד שבעולם הטכנולוגיה והמחשוב, התחדשות הרכיבים, המפרטים ותג המחיר מאוד תזזיתיים, השינויים תכופים וכדאי לקחת זאת בחשבון בעת רכישה. שנה טכנולוגית בעולם הזה היא כשלושה חודשים אמתיים ולכן לא תמיד המחשב החזק ביותר שקיים בשוק הוא הקנייה הנבונה!

אם המחשב שתרכשו הוא מקור פרנסתכם, השקיעו בו את היכולות הכלכליות שלכם. כמה כסף להשקיע? ובכן, טווח סטטיסטי עומד על הוצאה של 6,000 – 15,000 ש"ח ויותר.

נגישות

## לסיכום

מקווה שעזרתי לאלו מכם שמחשיבים את עצמם כמשתמשי מחשב סטנדרטיים, לקבל מושג לגבי מה חשוב ומה פחות בשיקולי רכישת מחשב חזק לרינדורים או להדמיות, לעבודה או ללימודים, נייד או נייח, מאק או פייסי.

יש לכם שאלה על דגם ספציפי ששמתם עליו עין? מעולה, כהמשך דיון על דגמי מחשב ספציפיים ושאלות בנוגע למפרטים, רכיבים, חנויות, מחירים ואפילו התארגנויות של קבוצות רכישה (סטודנטים לדוגמה), תוכלו לפרסם תגובה למאמר **בתחתית הדף**, לפרסם שאלה בפורום האתר או להיעזר ב**קבוצת הפייסבוק שלנו**, שם יענו לכם מיטב המומחים.

לפרסום שאלה בפורום – הירשמו לאתר בחינם ופרסמו שאלתכם או השתמשו בפרופיל פייסבוק כאן למטה והעלו את המפרט העתידי שלכם!

**מוזמנים להתייעץ עם מומחה מחשבים מטעם**  
**ISRAEL3D באמצעות הטופס שנמצא כאן**  
**למטה.**

אתר זה לא נוסא באחריות כלשהי לנזק שייגרם למשמש ו/או למאן דהו בגין שימוש במידע הניתן באתר זה ו/או בגין שימוש בשירות או במוצרים המוצעים באתר זה. השימוש באתר או הסתמכות על האמור בו הנה על אחריותם המלאה והבלעדית של המשתמשים, כולל השימוש בהמלצות הניתנות באתר. למידע נוסף קראו את תנאי שימוש באתר.

נגישות

## מפרט מוצע

מתעדכן לפי מגמות השוק

כדי שנוכל להמחיש איזו מערכת מחשב ניתן לרכוש ולהרכיב אנחנו מצרפים רשימת רכיבים מומלצת למערכת חזקה ומעדכנים את המפרט תקופתית בהתאם לשינויים ולתמורות שבתחום. להלן המפרט המוצע שלנו על-פי המומחים של ISRAEL3D:

### מעבד

i7-8700k 3.7 GHz up to 4.7 GHz שש ליבות פיזיות (12 טרדים)  
ללא מאוורר.

### קירור איכותי למעבד

Corsair דגם Hydro Series H75 תאימות למעבדי Intel ו-AMD

נדרשת התאמה למארז. אם אתם מתקינים את הקירור הנוזלי בדיעבד, יש צורך בידע טכני להתקנה + משיחת משחה תרמית על סוקט המעבד לנידוף יעיל של החום.

## לוח אם

לוח מבוסס Chipset Z370

בשלב זה יש לוודא התאמה למרכיבי ליבה אחרים כגון: מעבד, זיכרון, מספר ה PCIe הזמינים ומהירותם ויכולות קישוריות כמו מספר חיבורי USB.

## כרטיס מסך

Nvidia GeForce GTX 1070 עם זיכרון ייעודי בנפח 8GB שימו לב שזהו כרטיס מסך חזק ומצוין לעבודה תלת ממדית, במידה והתקציב מרשה ואנו מתכננים לנצל רנדור מבוסס GPU (כמו Vray RT) מומלץ ללכת על הכרטיס החזק ביותר שניתן כמו GTX 1080 Ti

## זכרון

32GB DDR4 2400MHz – קיט של 4 יחידות יש לוודא התאמה ללוח האם, התקנה על ידי טכנאי החנות בעל מקצוע

## דיסק קשיח ראשי

SSD PCIe בנפח של 480GB – 512GB כאן תותקן מערכת ההפעלה ותוכנות. מפה מומלץ לעבוד על הפרויקטים העכשוויים שלכם, שלאחר מכן יועברו לאחסון ארוך טווח בכונן הדיסק הקשיח המסורתי. אל תשכחו לשקול כונן SSD נוסף בגודל של כחצי טרה לאחסון קבצי העבודה השכיחים ביותר.

## דיסק קשיח משני

Western Digital 2TB ממשק SATA דיסק זול בנוסף לכונן ה-SSD לאחסון נתונים שאנחנו לא שולפים מיידית.

## מארז

המארז שלכם הוא הממשק הפיזי שבין החומרה שמותקנת בו למשתמש. מומלץ לבחור מארז איכותי שכן, החומרה, דיסקים, אוורור, רעש וכו' תלויים בגודל, צורה, ואיכות המוצר. כדאי להשקיע במארז עם יציאות USB נוחות, יתירות במיקום מאווררים ופתחי אוורור רבים ככל האפשר. למארזים יש חברות רבות ועיצובים די מגניבים שכוללים תאורות למי שבקטע.

## מאווררים למארז

מאוורר למארז Corsair Air Series AF120 Quiet Edition High Airflow 120mm Fan

קרוב לוודאי שלמארז שלכם יש ארבעה מאווררים (פחות או יותר): כניסת אויר מלפנים, יציאה מאחור, מאוורר נוסף בצד או למעלה, ומאוורר לספק הכוח. בגדול כל מחשב נרכש עם כמות מאווררים מספיקה אבל גם את זה אפשר לשדרג- מבחינת מהירות, קוטר (אם מתאים למארז) או דציבל. המאוורר המוצע לעיל הינו מאוורר שקט מאוד, בעל יכולת לבידוד ויברציות בין השסי לבין המאוורר עצמו על ידי חריצי סיליקון. מומלץ לקחת בחשבון אפשרות לכניסת אויר מתחת למארז ועל כן מארזים שמוגבהים מעט מהרצפה יכולים להיות יעילים הרבה יותר מבחינת הסטת טמפרטורה.

## ספק כח

מאוורר למארז Corsair Air Series AF120 Quiet Edition High Airflow 120mm Fan

התייעצו עם איש המחשבים שלכם לסיכום הדרישה לתצרוכת חשמלית ורכשו ספק כוח חזק דיו כדי להחזיק את כל המערכת. תמיד נרכוש את ספק הכוח המתאים ביותר לצרכים שלנו ללא תוספת וואטים מיותרת! במקרים שבהם כן נרכוש יתירות מסוימת, הם מקרים שבהם ההחלטה היא לשדרג את המחשב עם הזמן. חשבו ארוך טווח והתייעצו עם

נגישות

בעלי מקצוע מהתחום כדי לחשב את הצעדים העתידיים שלכם  
למערכת המיטבית לאורך זמן.

רוצים להוציא עוד מהמחשב? מעוניינים להוציא יותר מהרכיבים  
באמצעות Over Clocking? התייעצו איתנו או עם איש מחשבים מומחה  
טרם!

האם אתם משדרגים רכיב מסוים במחשב? הרגישו חופשיים להתייעץ  
אתנו ועם המומחים שלנו!

תודה לחברת PCPOWER על העזרה בכתיבת המאמר!

נגישות

## לפני רכישת מחשב? אל תעזבו בלי לקבל הצעת מחיר!

אני מחפש מחשב...

המחשב שלי מיועד בעיקר עבור

☐ אינטרנט ☐ גרפיקה ☐ תלת-מימד ☐ רנדרינג

☐ אנימציה ☐ גיימינג ☐ אחר

ספרו לנו על העדפות מיוחדות כמו למשל: תוכנה מועדפת, מחשב  
שקט במיוחד, מחשב לרנדר בלבד, כריית מטבע קריפטולוגי, מתנה  
עבור בן משפחה...

סמנו את התוכנות איתן אתם עובדים:

☐ אחר - בפירוט ☐ V-Ray ☐ SketchUp

Pro

מגניב. ועכשיו פרטי יצירת קשר אתך

אימייל\*

נייד\*

שם מלא\*

מעוניין שיתקשרו אלי עכשיו ☐

שלח פניה

נגישות

## השאירו לנו תגובה למאמר

טעינו? לא דייקנו? נשמח לשמוע!

8

תגובות

איציק

at 18:52 2018 בספטמבר 14



שלום,

פעם אתם לא ממליצים על קירור נוזלי ובסוף אתם כן מציעים קירור כזה (Corsair

דגם H75 Hydro Series)??

הגב

Moshe Shemesh

at 18:58 2018 בספטמבר 14



כן, תלוי ברצון של המשתמש הסופי לא כולם "דוגלים" בפתרון של קירור  
באמצעות נוזל או פתרון שאיננו אוורור מאולץ בנידוף על ידי צלעות קירור  
על הרכיבים הפנימיים.

הגב



**אליהו בללו**

at 6:31 2018



תודה רבה לכם, בלי ההסברה שלכם הייתי קונה "חתול בשק"

מרגישים הריצנות שלכם.

בהצלחה רבה

הגב

**נגישות****אריק**

at 23:43 2018



תודה. כמי שלא מבין מספיק בחומרה, קיבלתי ידיעה כללית וחדשה בשבילי. אבל זה עדיין לא מאפשר לי לקבל החלטה. אשמח לקבל הצעה כוללת מרכיבים שיתאימו לצרכי בעלות מינימלית. אינני מתפרנס בעבודה עם מחשב ועוסק כאמור בתחביב צילום ועריכה.

הגב

**Moshe Shemesh**

at 19:33 2018



אין בעיה אריק, פשוט מלא את טופס בקשת הצעת המחיר ואנו נשוב אליך בהקדם באמצעות חברת המחשבים המצוינת שלנו.

הגב

**מינקה**

at 18:03 2018



תודה רבה על ההשקעה הגדולה.  
המאמר בהחלט עוזר לקבל החלטה בעניין הרכישה. חן חן

הגב

**GolanArt**

at 15:49 2018 במרץ 18



תודה לך על המאמר המושקע והנפלא ידידי היקר!

הגב

נגישות

**פרידמן מיכאל**

at 21:18 2018 במרץ 14



מאמר נהדר העוזר אפילו לבן אדם הכי פשוט, שלא מבין הרבה במחשבים לקבל

רקע מינימלי על ההתקנים במחשב הביתי, על תפקודם ועל

חשיבותם מבחינת דרישות וביצועים של הצרכן.

תודה רבה על המידע העוזר.

הגב

?Want to join the discussion

!Feel free to contribute



All Rights Reserved | כל הזכויות שמורות | 1-599-500-180

אתר זה משתמש בעוגיות. גלישה באתר הינה הסכמה מצדך לשימוש  
בעוגיות הללו.

אישור