

ВИДИ НЕСПРАВНОСТЕЙ, ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ПРОЯВУ І ВИЯВЛЕННЯ. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ПОШУКУ ТА УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

1. Основні види помилок і принципи підходу до них

Всі несправності, які з тих чи інших причин виникають в ПК або позначаються на його роботі, викликаються помилками, які можна класифікувати за такими основними видами:

- помилки в програмах;
- помилкові дії оператора;
- помилки в пристроях зберігання і передачі інформації;
- помилки в обладнанні:
 - помилки в логічному устаткуванні;
 - помилки в системі контролю;
 - несправності в системах живлення і охолодження.

Виявлення **помилки в програмах** полягає у виявленні системою виявлення помилок порушень формалізованих дій з боку програми, які тягнуть за собою появу помилок в обчисленнях. До числа таких порушень відносяться, наприклад, звернення за недійсними або забороненими адресами, поява недійсних кодів операцій і т.д., тобто все те, що можна якось формалізувати і передбачити в системі виявлення можливість перевірки цих формальних вимог. Очевидно, що такий захист здатний виявити тільки елементарні помилки в програмі, бо важко створити досить просту систему виявлення помилок в логіці вирішення задачі.

Помилки подібного виду легше виявляються самими програмістами або операторами, які проганяють програму відповідно до інструкцій, ніж машиною.

Помилкові дії оператора важко піддаються прогнозуванню. Оператор може запустити не ту програму, вже не кажучи про інші, більш «дрібні» помилки - натиснути не на ту кнопку, передати не туди управління, і інше. Вся складність питання полягає в тому, що причиною помилок оператора є не тільки і не стільки неуважність, скільки підвищення втомлюваності під час роботи і його внутрішній стан.

Дослідження останніх років наочно показують необхідність особливої уваги до проблеми підвищення надійності людського фактору в системах управління різної складності і призначення. Ефективність людино-машинних систем різко падає при зниженні здатності оператора справлятися з покладеними на нього обов'язками. На здатність людини-оператора своєчасно і точно виконувати свої функції протягом заданого часу впливає безліч факторів, з яких чи не найістотнішим є психофізичні характеристики, що визначають його стан. Тому можливість виключення помилок з боку оператора пов'язана як із створенням оптимальних умов його роботи, так і з формалізацією дій оператора, що дозволяє ввести критерії оцінки цих дій. Однак визначення того, яка частина діяльності оператора може бути формалізована для виявлення помилок, залишається поки невирішеною до кінця проблемою.

Помилки в даних, що підлягають запису в пам'ять і зберігання, усуваються схемою виправлення помилок перед записом або шляхом відновлення інформації в пам'яті після отримання сигналів помилки. З цією метою вихідна інформація певний час зберігається для можливості коригування отриманих даних, спотворених в результаті появи помилки. У деяких машинах інформація зберігається з надлишковими розрядами, які полегшують завдання її коригування. Існують різні коди, які використовуються в запам'ятовуючих пристроях обчислювальних машин.

Помилки при передачі інформації по каналах зв'язку аналогічні помилкам в запам'ятовуючих пристроях. Ці помилки виправляються в процесі передачі (за допомогою спеціальних коригувальних кодів) або інформація відновлюється в пам'яті (зазвичай методом повторної передачі даних, прийнятих з помилкою).

При появі помилок в логічних схемах машини проводиться повторний пуск, якщо помилка одноразова. Якщо помилка багаторазова або стійка, проводиться ремонт або реконфігурація системи (відключення несправного блоку зі збереженням подальшої працездатності системи).

Якщо помилки виникають в самих схемах контролю, то оператор сам повинен вибрати подальший режим роботи. Однак, якщо є необхідність в продовженні обчислень, оператор повинен пам'ятати, що на цей період часу машина працює без захисту.

Несправності схем контролю можуть бути двох типів: поява помилкового сигналу помилки і відсутність сигналу при появі помилки в контрольованій схемі.

Несправності першого типу виявляються двома способами: зупинкою пристрою при помилці, після якого проводиться аналіз стану контрольованої схеми і робиться висновок, або запуском спеціальної тестової програми, що діагностує сигнали схеми контролю під час її роботи.

Несправності схем контролю другого типу є великою небезпекою, ніж поява помилкових сигналів помилки. Тому схеми контролю або періодично перевіряють за допомогою тестової програми або, якщо та чи інша схема контролю не може бути охоплена такою перевіркою, то схему контролю дублюють.

Несправності в системах живлення, охолодження або механічних пристроях машини можуть викликати появу помилкових результатів подібно до несправностей в логічних схемах. При цьому машина повинна бути зупинена, а несправність, що виникла, ліквідована. Несправності систем живлення і охолодження виявляються за допомогою датчиків і контрольовано-вимірних приладів. Несправності в механічних пристроях машини виявляються складніше, тому основною гарантією їх працездатності є своєчасне проведення профілактичного ремонту і підтримання цих пристроїв в технічно справному стані.

2. Основні напрямки пошуку та усунення несправностей

Перед пошуком і усуненням несправностей необхідно виконати ряд дій, які дозволять локалізувати джерело помилки.

1. Вимкнути комп'ютер і всі підключені пристрої. Вимкнути всі зовнішні пристрої, крім клавіатури і монітора.

2. Перевірити якість підключення комп'ютера до електромережі.

3. Перевірити вірність підключення клавіатури і монітора. Включити монітор і встановити регулятори яскравості і контрастності в положення 2/3 від максимального. У деяких моніторах ці параметри встановлюються за допомогою кнопок і екранного меню. Опис дій з налаштування монітора можна знайти в його документації.

4. Якщо комп'ютер завантажується з жорсткого диска, то перевірте, щоб в дисководі не було дискети, а у роз'ємах USB – вставлених флешок.

5. Увімкніть комп'ютер. Подивіться на вентилятори блоку живлення, процесора і інших елементів (якщо вони існують); також зверніть увагу на індикатори передньої панелі. Якщо вентилятори не обертаються, а індикатор живлення не світиться, то, швидше за все, проблема в блоці живлення або системній платі.

6. Простежте процес самотестування при включенні живлення (POST). При відсутності проблем система видасть одноразовий звуковий сигнал і почне завантаження. Коди не фатальних помилок будуть відображатися на екрані монітора. При появі фатальних помилок система буде видавати звуковий сигнал. Коди і звукові сигнали визначаються версією BIOS.

7. Дочекайтеся успішного запуску операційної системи.

Проблеми при виконанні POST

У процесі самотестування при включенні живлення найчастіше помилки з'являються через некоректне конфігурації апаратного забезпечення. При появі помилки POST перевірте наступне:

1. Чи правильно підключені всі кабелі.
2. Чи правильна конфігурація параметрів пристроїв в BIOS.
3. Чи правильно встановлені всі пристрої.
4. Чи правильно встановлені перемикачі та перемички.
5. Чи не виникає конфлікт пристроїв, тобто чи використовують вони однакові системні ресурси.
6. Чи правильно встановлено перемикач напруги 110/220 В на блоці живлення.
7. Чи правильно встановлені всі плати.
8. Чи підключена клавіатура.
9. Чи встановлений завантажувальний жорсткий диск.
10. Чи підтримує BIOS встановлені пристрої.
11. Чи наявний у дисководі завантажувальна дискета.
12. Чи правильно встановлені модулі пам'яті.
13. Чи встановлено операційну систему.

Проблеми апаратного забезпечення після завантаження

Іноді проблеми виникають після завантаження системи, причому без зміни апаратного і програмного забезпечення. Для усунення подібних помилок потрібно виконати ряд дій.

1. Повторно встановити програмне забезпечення, яке призводить до помилок.
2. Повторно встановити параметри BIOS.
3. Перевірити кабелі, роз'єми і інші елементи, які можуть випадково випасти із роз'ємів.
4. Перевірити за допомогою вимірювальних інструментів живлення комп'ютера. Нестабільне живлення може служити причиною несподіваних перезавантажень, мерехтіння монітора або повного зависання.
5. Перевірити якість установки модулів пам'яті.

Проблеми програмного забезпечення

Програмне забезпечення (особливо найновіше) може служити причиною помилок. Найчастіше це відбувається через несумісність програмного і апаратного забезпечення.

1. Чи задовольняє система мінімальним вимогам, що пред'являються з боку програмного забезпечення? Відповідь на це питання можна знайти в поданій до програми документації.
2. Перевірте коректність установки програми. Переінстальуйте її в разі потреби.
3. Перевірте, чи встановлені останні версії драйверів пристроїв.
4. Перевірте систему на наявність вірусів, використовуючи найсучаснішу антивірусну програму.

Проблеми з адаптерами

Проблеми з адаптерами найчастіше виникають через неправильну установку або виділення ресурсів (переривання, канали прямого доступу до пам'яті і адрес вводу-виводу). Крім того, не забудьте встановити для цього адаптера найновіший драйвер, який відомий операційній системі.