

Begin Modern Programming

with

C
O
D
I
N
G
A

Pyi Soe

အခန်း ၁

စက်ရုပ်ကားရဲလှ့ဖွင့် ပရီဂရမ်းမင်းမိတ်ဆက်

ကွန်ပျိုးတာတောာ သက်မဲ့ စက်ပစ္စည်းတွေပါပဲ။ ကားတို့ လေယာဉ်တို့နဲ့ မတူတာက ကွန်ပျိုးတာတွေဟာ စက်ချည်းသက်သက် ဘာအစွမ်းမှ မယ်မယ်ရရ မရှိဘူး။ ဒါပေမဲ့ ဆောင်ရွက်လိုတဲ့ ကိစ္စအဝဝအတွက် ပရီဂရမ်းမျိုးမျိုး ထည့်ပေးလိုက်တဲ့ အခါမှာ သူရဲ့အစွမ်းက အတိုင်းအဆမျုပဲ။ နေရာမျိုးစုံ၊ နယ်ပါယ်မျိုးစုံ မှာ အကူးအညီပေးနိုင်တဲ့ စွယ်စုံသုံး ပစ္စည်းတစ်ခုဖြစ်သွားတယ်။ ဂိုတာသံစဉ်တွေကို ဖွင့်ပေးနိုင်သလို အသံလည်းသွင်းပေးနိုင်တယ်။ ရုပ်ရှင်တည်းဖြတ် လုပ်ချင်တာလား။ ပြဿနာမရှိဘူး၊ ကူညီပေးနိုင်တယ်။ နဲ့ကလီးယား ခါတ်ပေါင်းဖိတွေကို စီမံနိုင်သလို မောင်းသွဲမဲ့ ဒုံးပျံတွေကိုလည်း ပဲထိန်းပေးနိုင်တယ်။

ကျွန်တော်တို့တွေ နိစ္စခဲ့ အသံပြုနေကြတဲ့ ကား၊ စမတ်ဖုန်း၊ လက်ပါတ်နာရီ၊ မိုက်ခရီးဝေဖွံ့ဖြိုးဖိုး အဝတ်လျှော့စက် စတဲ့ စက်ပစ္စည်း အမျိုးမျိုးဟာလည်း ကွန်ပျိုးတာတွဲနဲ့ မကင်းပြန်ပါဘူး။ “ကွန်ပျိုးတာနည်းပညာ အကူးအညီမပါတဲ့ ခေတ်မိဆန်းသစ်စီထွင်းမှုဆိုတာ မရှိဘူး” လို့ ဆိုနိုင်ပါတယ်။

တစ်ချက်တစ်ချက် ရိုက်ခတ်လိုက်တဲ့ ကွန်ပျိုးတာနည်းပညာ လိုင်းလုံးကြီးတွေဟာ ကမ္ဘာတစ်ဝါမ်းလုံး ပုံစံပြောင်းသွားလောက်အောင် အဟုန်ပြင်းထန်လှုတယ်။ ဘီလီယံနဲ့ချိတဲ့ လူတွေ ဆိုရှယ်မြို့ပြီးယာတွေပေါ်က နေ ရုပ်သံတွေနဲ့ ချိတ်ဆက်ပြောဆိုဆက်သွေ့လို့ ရစေတာဟာလည်း ကွန်ပျိုးတာစနစ်တွေပါပဲ။ Artificial Intelligence (AI) နည်းပညာကြောင့် သက်ရှိတွေမှာပဲတွေ့ရတဲ့ ညာကျေရည်မျိုးကို ကွန်ပျိုးတာတွေမှုလည်း တွေ့လာရပါပြီ။ သချုပ်တွေ ဖြေရှင်းခြင်း၊ စစ်တုရင်ထိုးခြင်း၊ စတဲ့ကိစ္စမျိုးတွေအပြင် ပန်းချီဆွဲခြင်း၊ ကဗျာရေးစပ်ခြင်း၊ သီချင်းရေးစွဲခြင်း ကဲသို့ အနုပညာဖန်တီးမှုတွေကိုပါ AI က လုပ်ဆောင်ပေးနိုင်ပါတယ်။ နှစ်ဆယ့်တစ်ရာစုံ၊ အထူးဦးဆုံး AI နည်းပညာလိုင်းဟာ အရှိန်အဟုန်ပြင်းပြင်း ရိုတ်ခတ်ဖို့ အားယူစ ပြနေပါပြီ။

‘ကွန်ပျိုးတာ’ လိုပြောတဲ့ အခါ စက်ပစ္စည်းသက်သက် မဟုတ်ဘဲ ကွန်ပျိုးတာမှတ်ညာကြတဲ့ ပရီဂရမ်းတွေလည်း ပါဝင်တယ်ဆိုတာ သတိချမှတ်ပါမယ်။ ကွန်ပျိုးတာတွေ တစ်စုံတစ်ရာ စွမ်းဆောင်နိုင်စေတဲ့ ပရီဂရမ်းတွေ ရေးတဲ့အလုပ်ကို ပရီဂရမ်းမင်း(Programming) လို့ခေါ်တယ်။

J

ଓପନ୍ଦିଃ J

title

နောက်ဆက်တဲ့ က

လိုအပ်သည့် ဆောဖံ့ဌများ ထည့်သွင်းခြင်း

အခြား အင်ဂျင်နီယာ/သိပ္ပံ့ ပညာရပ်တွေလိုပဲ ပရိုကရမ်မင်းလေ့လာတဲ့အခါ လက်တွေ့လုပ်ကြည့်ဖို့ အင်မတန်အရေးကြိုးပါတယ်။ လက်တွေ့ရေးမကြည့်ဘဲ စမ်းသပ်မကြည့်ဘဲ သဘောတရားပိုင်းဆိုင်ရာတွေကို အမှန်တကယ်နားလည်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အခြားပညာရပ်တွေထက် ကွန်ပျိုးတာ ပရိုကရမ်မင်းရဲ့ အားသာချက်တစ်ခုကတော့ လက်တွေ့စမ်းသပ်ခန်းကြိုးတွေ ရှိစရာမလိုတာပါပဲ။ စမ်းသပ်ပစ္စည်းတွေ လည်း များများစားစား မလိုအပ်ဘူး။ ကွန်ပျိုးတာ တစ်လုံးနဲ့ လိုအပ်တဲ့ ဆောဖံ့ဌပဲတဲ့ ရှိရင်ရပြီ။ ဆောဖံ့ဌတွေကလည်း ပိုက်ဆံကုန်စရာမလိုဘူး။ မပေးဘဲ သုံးလို့ရတာ။

ပရိုကရမ်လက်တွေ့ရေး လေ့ကျင့်ဖို့အတွက် လိုအပ်တဲ့ ဆောဖံ့ဌတွေ ထည့်ထားရပါမယ်။ Python programming language အတွက် Python ဆောဖံ့ဌ ထည့်ရပါမယ်။ Python ဆောဖံ့ဌမရှိဘဲ Python ကုဒ်တွေ၊ Python ပရိုကရမ်တွေ run လို မရပါဘူး။ Python အပြင် ပရိုကရမ်ကုဒ် ရေးဖို့ အတွက် အထောက်အကူဗြာ ဆောဖံ့ဌပဲတစ်ခုလည်း လိုအပ်တယ်။

ပရိုကရမ် ကုဒ်ရေးဖို့အတွက် PyCharm သိမဟုတ် Visual Studio Code (VS Code) ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အက်ဆေးတစ်ပုဒ်ရေးတဲ့အခါ မိုက်ခရိုဆောဖံ့ဌ Word နဲ့ရေးလိုရသလို ရိုးရိုးရှင်းရှင်း Notepad လောက်နဲ့ ရေးလိုလည်း ရတာပါပဲ။ အက်ဆေးရဲ့ အဓိပ္ပာယ်ကသာ အစိုကပါ။ ပရိုကရမ်ကုဒ် ရေးတဲ့အခါမှာလည်း ခီးသောပါပဲ။ ဆောဖံ့ဌပဲရေးကြိုးတွေ တည်ဆောက်တဲ့အခါ လိုအပ်မဲ့ ဖီချာတွေ အားလုံး စုံစုံလင်လင်ပါပြီးသား PyCharm လို Integrated Development Environment(IDE) ဆောဖံ့ဌပဲများနဲ့ ကုဒ်တွေရေးလိုရသလို ပါ့ပေါ့ပါ့ပါ့နဲ့ လိုအပ်မှုပဲ လိုတဲ့ဖီချာအတွက် extensions (plugin လိုလည်းခေါ်ယ်) ထည့်သွင်းရတဲ့ Visual Studio Code (VS Code) လို ကုဒ်အသိဒ်ဘာ (Code Editor) ဆောဖံ့ဌပဲ့ သုံးပြီး ရေးရင်လည်း ရတာပါပဲ။ နောက်ဆုံး ကုဒ်နည်နည်း၊ ဖိုင်နည်းနည်း ရိုးရှင်းတဲ့ ပရိုကရမ်လေးတွေဆုံးရင် Notepad နဲ့ ရေးလိုတောင် ရပါတယ်။ ကုဒ်တွေများမယ် ဖိုင်တွေ များမယ်၊ အသင်းအစွဲလိုက် ပူးပေါင်းရေးရတဲ့ ပရိုကရမ်မျိုးတွေ ဆိုရင်တော့လည်း Notepad လောက်နဲ့ အဆင်မပြနိုင်တော့ဘူးပေါ့။

PyCharm ရော VS Code ထည့်သွင်းနည်းပါ ဖော်ပြပေးပါမယ်။ မိမိ နှစ်သက်ရာ အဆင်ပြောရာ သို့မဟုတ် နီးစပ်ရာ ပရိုကရမ်ဟာ အသိမိတ်ဆွေ အကြုပြုတဲ့ တစ်ခုကို ရွေးချယ်သုံးပါ။ စလေ့လာသူအနေနဲ့ PyCharm ကို အသုံးပြုတာ ပိုအဆင်ပြောမယ်လို ထင်တယ်။ PyCharm သုံးကြည့်လို မိမိကွန်ပျိုးတာ မှာ နေးလွန်းတယ်ဆိုရင် VS Code ကိုစမ်းကြည့်ပါ။ နှစ်ခုလုံး စက်အရမ်းကောင်း/မြင့် ဖို့ မလိုပါဘူး။ တော်ရုံး အတန်အသင့်ကောင်းတဲ့ စက်လောက်နဲ့ အဆင်ပြောပါတယ်။

မိမိကိုယ်တိုင်က ကွန်ပျိုးတာ အသုံးပြုပဲ အခြေခံ အားနည်းပြီး ဖော်ပြပေးထားတဲ့ အတိုင်း တစ်ဆင့် ချင်း အင်စတောလ် လုပ်ဘာလည်း အဆင်မပြောဖြစ်နေရင် ဒီဘာအုပ်ရဲ့ အောက်ပါ ဖွေ့စွဲဘွဲ့ခံနဲ့ ယူကျ။

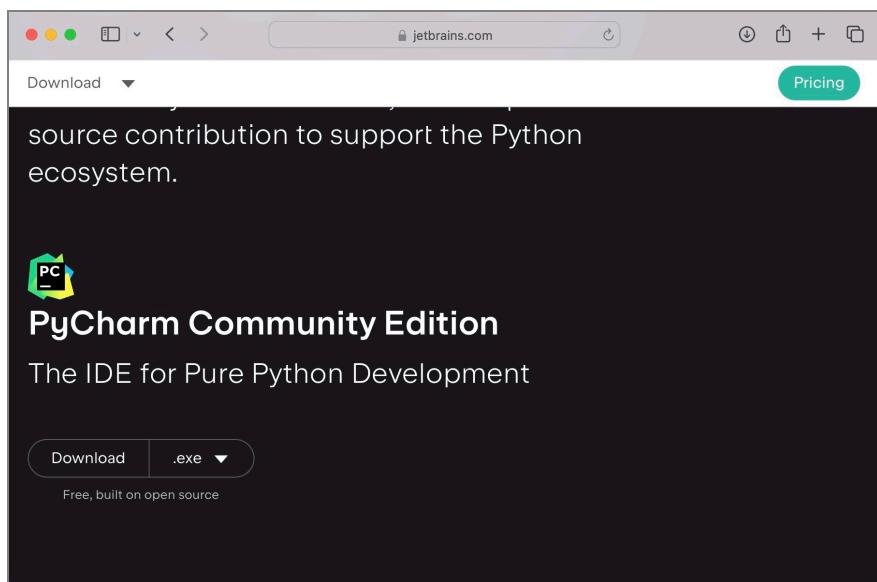
ချုပ်နယ်တွေမှာ ကြည့်ရှုမေးမြန်း အကူအညီ တောင်းဆိုင်ပါတယ်။ ဒါမှာမဟုတ် အတွေးအကြိုးစိတ် နဲ့ ဒီးစပ်ရာ အသိမိတ်ဆေး/ညီကိုမောင်နှစ်မဲ တစ်ယောက်ယောက်ရဲ့ အကူအညီယူဖြေး အင်စတောလ်လုပ်ပါ။

<https://www.facebook.com/bpwp>
<https://www.youtube.com/bpwp>

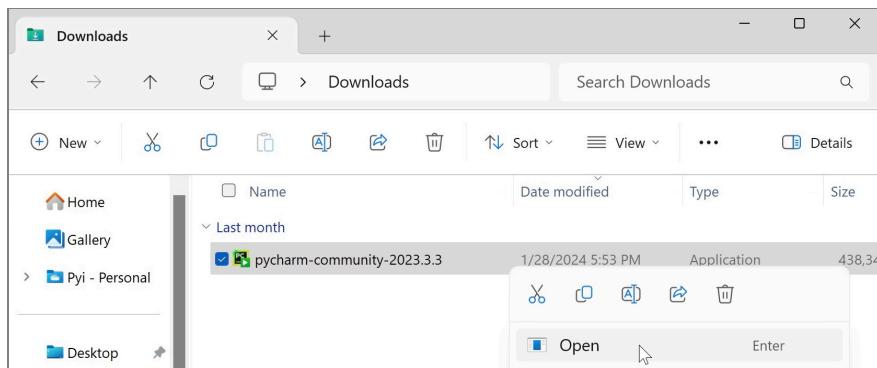
PyCharm အတွက် အရင်ဖော်ပြပေးပါမယ်။ VS Code အတွက် စာမျက်နှာ ၁၈ မှာ ကြည့်ပါ။

Python နှင့် PyCharm IDE ထည့်သွင်းခြင်း

<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/> လင့်ကိုဖွင့်ပါ။ ဝဘ်စာမျက်နှာ အောက်ဘက် နည်းနည်း ဆွဲချုပ်လိုက်ရင် PyCharm Community Edition ဒေါင်းလုပ်ခလုတ်ကို တွေ့ရပါမယ်။ ပုံ (က/ခ) ကိုကြည့်ပါ။



ပုံ ၂/၁၀



ပုံ ၃/၂၂

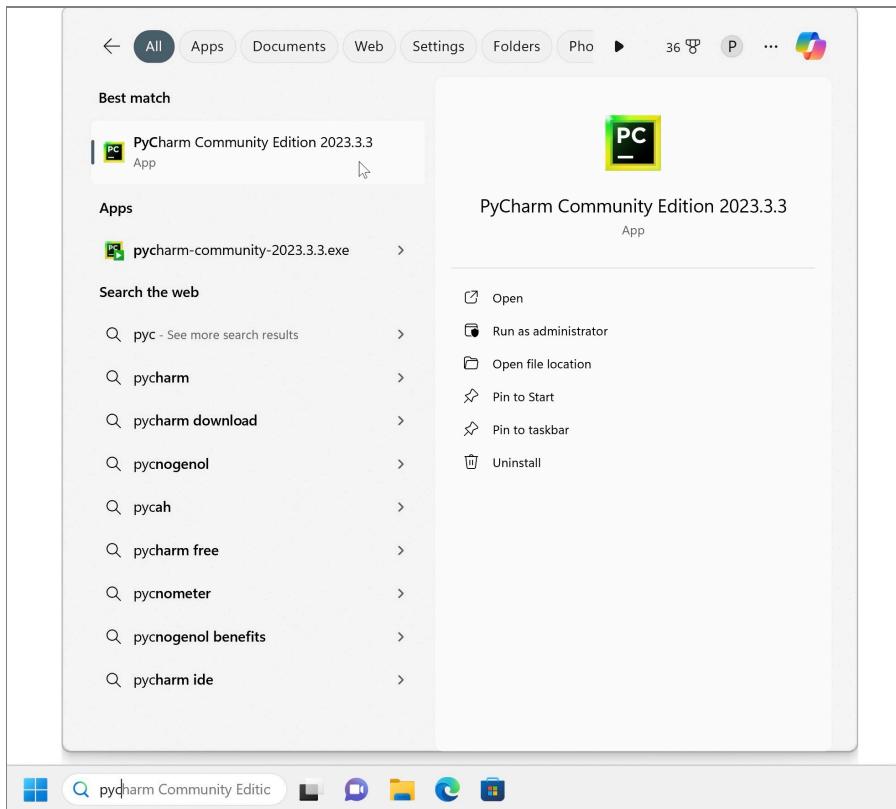
PyCharm Community Edition ကို အောင်လုပ်လုပ်ပါ။ (ဝဘ်စာမျက်နှာ အပေါ်ပိုင်းက ၀၂၍ သုံးရတဲ့ PyCharm Professional ကို အောင်လုပ် မှားမလုပ်မိန့် သတိပြုပါ)။ အင်စတော်လာဖိုင်ကို ညာကလစ်နိုပ်ပြီး Open လုပ်ပါ (ပုံ ၁/၂ ကိုကြည့်ပါ)။ Yes/No မေးတဲ့အခါ Yes နှိပ်ပါ။ Next > ကို နှိပ်၍ ရွှေ့ကိုဆက်သွားပြီး နောက်ဆုံးမှာ Install နှိပ်ပြီး ကွန်ဖန်လုပ်ပါ။ အင်စတော်ပြီးသွားရင် Finish နှိပ်ပါ။

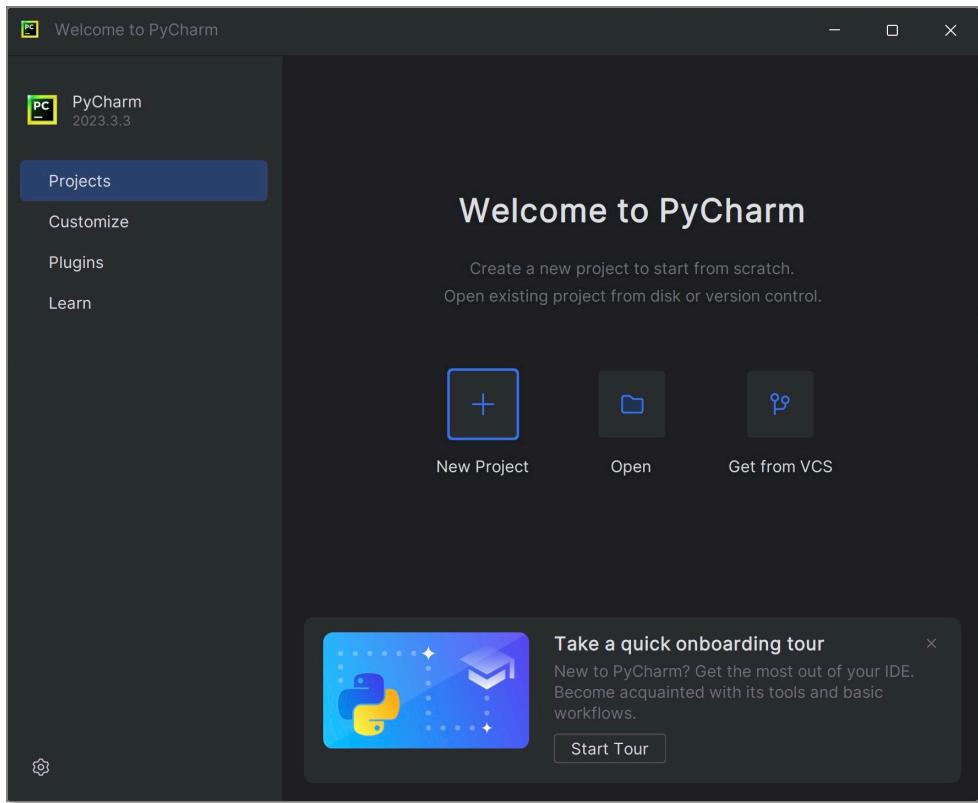
၀၂:၃၇ Taskbar Search ကင့် PyCharm ကိုရှာပြီးဖွင့်ပါ (ပုံ ၂/၂ ကို ကြည့်ပါ)။ သဘောတူ ကြောင်း ကွန်ဖန်လုပ်ခိုင်းရင် ချက်ချက်ဘောက်စ် ချက်ချက်လုပ်ပြီး Continue နှိပ်ပါ။ ဒေတာပိုချင်လား ထပ် မေးပါလိမ့်မယ်။ Don't Send နှိပ်ပါ။ Welcome စခရင်ကိုပေါ်လာမယ်။ ပုံ (၂/၄) မှာ ကြည့်ပါ။

ဒီတရေးနေချိန် လက်ရှိ PyCharm ဗားရှင်းက ၂၀၂၃ ပါ။ သိပ်မကြာခင် ၂၀၂၄ ထွက်ပါတော့ မယ်။ အကယ်၍ လက်ရှိဟားရှင်းထက် နှစ်တဲ့ဗားရှင်းတွေကို အောင်လုပ် လုပ်ချင်ရင် အောက်ပါ လင့်ကို သွားပါ။

<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/other.html>

ဗားရှင်း ၂၀၂၄/၂၅ ထွက်ပြီးတဲ့ အချိန်မှာ ၂၀၂၃ ဗားရှင်းကို လိုချင်ရင် ဝဘ်စာမျက်နှာမှ ရှာပြီး အောင်လုပ် လုပ်ပါ။ ၂၀၂၃ မှာလည်း ဗားရှင်းအခွဲတွေ ရှိပါသေးတယ်။ လက်ရှိအမြင့်ဆုံး ဗားရှင်းအခွဲ (ဥပမာ ၂၀၂၃.၃.၃) ကို သုံးလို့ရှုပါတယ်။ ၂၀၂၄/၂၅ သုံးမယ်ဆုံးရင်လည်း ပြဿနာတော့ မရှိပါဘူး။ Update ဗားရှင်းဖြစ်တဲ့အတွက် ပုံတွေမှာ ပြထားတာနဲ့တော့ ကွာခြားချက်တရီး၊ ရှိကောင်းရှိနိုင်ပါတယ်။

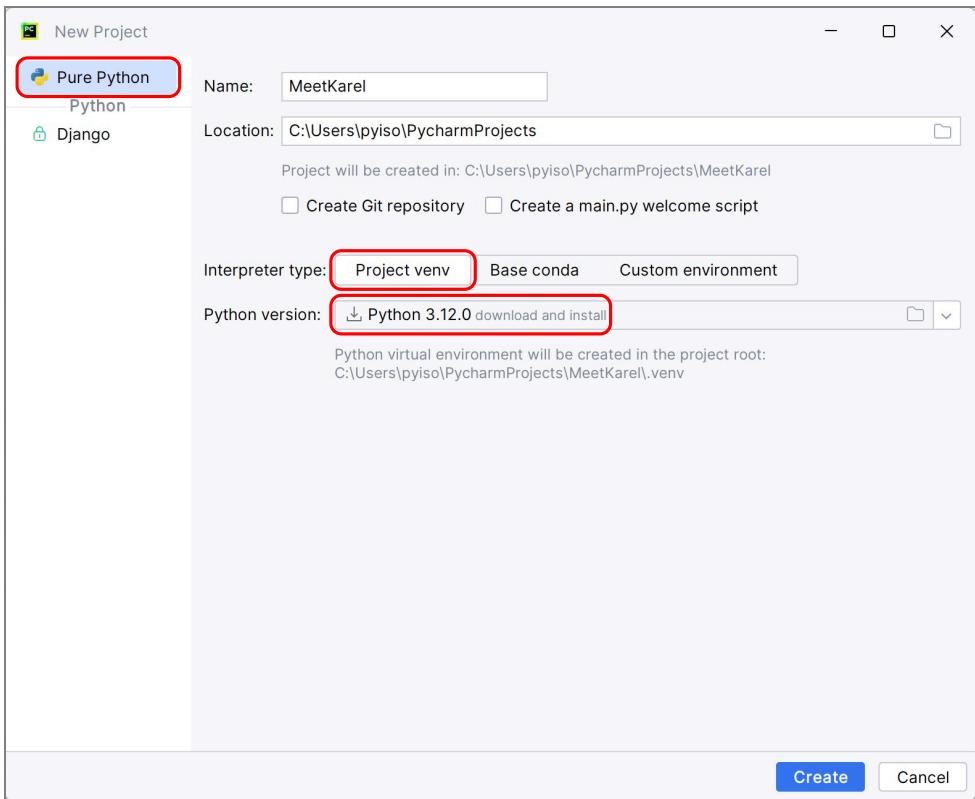




ပုံ ၂/၄

PyCharm IDE ဆိတာဘာလ

PyCharm ဟဲ Python နဲ့ ဆောင်ဝဲ ရေးဖိုအတွက် အထောက်အကူဗြှု Integrated Development Environment(IDE) ဆောင်ဝဲဖြစ်ပါတယ်။ စာစီတရိက်လုပ်တဲ့အခါ Microsoft Word ကို အသုံးပြု ကြသလိုပဲ Python ကုဒ်ရေးဖို PyCharm ကိုထံးတဲ့ သဘောပေါ့။ PyCharm IDE ၏ Python ပရောဂျက်တွဲ အတွက် အခံကရည်ရွယ်တယ်။ အထောက်အဦးတစ်ခု၊ တံတားတစ်ခု ဆောက်လုပ်တာ ကို ပရောဂျက်လို့ ပြောလေ့ရှိသလို ပရိုကရမ်/ဆောင်ဝဲတစ်ခု တည်ဆောက်တာကိုလည်း ပရောဂျက်လိုပဲ သုံးနှုန်းပါတယ်။ တစ်ဦးတစ်ယောက်တည်း ရေးတဲ့ ပရိုကရမ်အသေးလေးတွဲ အတွက် PyCharm ကို အသုံးပြုနိုင်သလို ပရိုကရမ်မာတွေ အဖွဲ့လိုက်နဲ့ တည်ဆောက်ရတဲ့ ပရောဂျက်ကြီးတွဲ အတွက်လည်း သုံးပါတယ်။ ဒီစာအုပ်မှာတော့ PyCharm ရဲ့ အဆင့်မြင့်ဖိုချာတွေကို အသုံးပြုမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ပရိုကရမ်းမင်း စလေ့လာသူတွေကို လွှာယ်ကူးအဆင်ပြေစေတဲ့ အခြေခံ ဖိုချာတွေလောက်ပဲ အသုံးပြုမှုပါ။



ပုံ ၂/၅ ပရောဂျက် အသစ်ယူခြင်း

PyCharm ပရောဂျက်ဆောက်ခြင်း

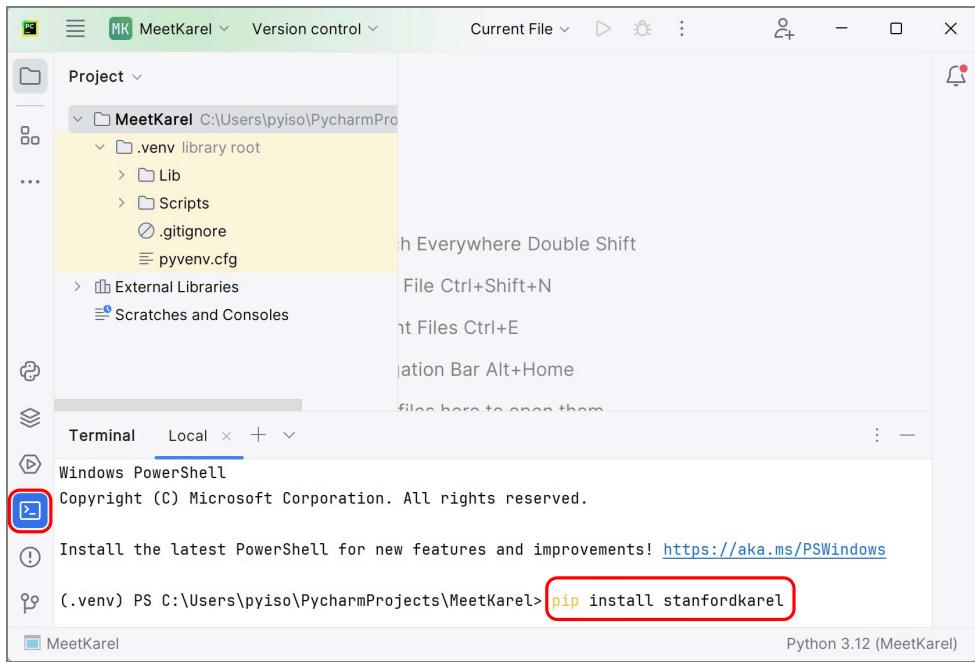
အင်စတောလုပ်ပြီးရင် PyCharm IDE ကိဖွဲ့ပြီး Welcome စခရင်မှ သိမဟုတ် File မိန္ဒီမှ New Project နှိပ်ပြီး ပရောဂျက် အသစ်ယူပါ (ပြီးခဲတဲ့ ပုံ ၂/၅ ကို ပြန်ကြည့်ပါ)။ နံမည်ကို MeetKarel သေးပါ။ ပုံ (၂/၅) မှာ တွေ့ရတဲ့အတိုင်း Pure Python, Proj venv နဲ့ Python ဘားရှင်း 3.12.xx ကို ရွေးပါ။ xx က အခြားကဏ္ဍား ဖြစ်နေနိုင်တယ်။ အခိုက် ဘားရှင်း 3.12 သာ ဖြစ်ပါပေါ်။ Create ခလုတ်နှုပ်ပါ။ ပရောဂျက်အတွက် Python ကို အင်စတောလုပ်ပါလိမ့်မယ်။

မိမိလေ့လေနေတဲ့ အခန်းတစ်ခန်းချင်းစီအတွက် ပရောဂျက်တစ်ခု ဆောက်နိုင်ပါတယ်။ အခန်း (၂) အတွက် Chapter02၊ အခန်း (၃) အတွက် Chapter03 စသည်ဖြင့်။ သက်ဆိုင်ရာအခန်းအလိုက် ကုဒ်ဖိုင်တွေကို ပရောဂျက်တစ်ခုစီမှာ ထားတဲ့အတွက် ဖိုင်တွေများပြီး ရှုပ်ထောင်းပွဲနေတဲ့ ပြဿနာ မရှိတော့ဘူး။ ကုဒ်ဖိုင်တွေကို ပရောဂျက်တစ်ခုလဲမှာပဲ ဖိုဒ်အလိုက်ခဲ့ထားလို့ရပေမဲ့ စလေ့လာသူအနေနဲ့ ပရောဂျက်တစ်ခုချင်း ခဲ့ထားတာလောက် မလွယ်ကူဘူး။

ပရောဂျက် အသစ်ယူတဲ့အခါ တည်နေရာ Location: ကို သူ့ရှိခိုက်အတိုင်း ထားနိုင်သလို မိမိထားချင်တဲ့နေရာကို ညာဘာက်စွန်း ဖိုဒ်အိုင်ကွန်လေးနှိပ်ပြီး ပြောင်းလို့ရတယ်။

stanfordkarel လိုက်ဘရီ အင်စတောလုပ်ခြင်း

ပုံ (၂/၆) မှာ အနီရောင် ဝိုင်းပြထားတဲ့ အိုင်ကွန်ကို နှိပ်ပြီး Terminal ကိဖွဲ့ပြီး Terminal မှာ အောက်ပါ ကွန်မန်းဖြင့်



ပုံ ၂/၆ Karel လိုက်ဘရီ အင်စတောလ်လုပ်ခြင်း

```
pip install stanfordkarel
```

ကားရဲလိုက်ဘရီကို အင်စတောလ်လုပ်ပါ။ ပုံ (၂/၆) မှာ အနီရောင် ဝိုင်းပြထားပါတယ်။ ခဏကြာတဲ့ အခါ အခုလို မက်ဆွဲချုပ်တွေ ကျလာပါလိမ့်မယ်။

```
Collecting stanfordkarel
  Downloading stanfordkarel-0.2.7-py3-none-any.whl (51 kB)
  ━━━━━━━━━━━━━━━━ 51.9/51.9 kB 443.1 kB/s
    eta 0:00:00
Installing collected packages: stanfordkarel
  Successfully installed stanfordkarel-0.2.7

[notice] A new release of pip is available: 23.2.1 -> 24.0
[notice] To update, run: python.exe -m pip install --upgrade pip
(.venv) PS C:\Users\pyiso\PycharmProjects\MeetKarel>
```

ဟိုက်လိုက်ပြထားတဲ့ မက်ဆွဲချုပ် တွေ့ရရင် အင်စတောလ်လုပ်တာ အောင်မြင်လိုပါ။

မှတ်ချက်။ ပေါ်ရပါမယ်။ အသစ်ဆောက်တိုင်း လိုအပ်တဲ့ လိုက်ဘရီကို တစ်ခါထပ်ပြီး အင်စတောလ် လုပ်ရပါမယ်။ ကားရဲလိုအခို့း ပရောဂျက်တစ်ခုစီအတွက် stanfordkarel လိုက်ဘရီကို အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း အင်စတောလ် လုပ်ဖို့လိုတယ်။

နမူနာ ကားရဲလ် ကဗ္ဗာနှင့် ပရိဂရမ်ကုဒ် ဖိုင်များထည့်ခြင်း

meet_karel.zip ဖိုင်ကို ဒီလင့် <http://tinyurl.com/3mmmm9c7j> ကနေ ဒေါင်းလုပ်လုပ်ပါ။ ငါး zip ဖိုင်ကို extract လုပ်ပါ။ meet_karel နံမည်နဲ့ ဖိုဒါတစ်ခု ရလာပါမယ်။ ငါးဖိုဒါထဲမှ အောက်ပါ worlds ဖိုဒါနှင့် .py ဖိုင်အားလုံးကို ကော်ပီလုပ်ပါ။

- worlds
 - ▶ meet_karel.w
 - ▶ move_beeper_to_other_side.w
- meet_karel.py
- move_beeper_to_other_side.py
- world_editor.py

MeetKarel ပရောဂျက်ထဲတွင် ကူးထည့်ပါ။ ပင်မ ပရောဂျက် MeetKarel (ပုံ က/၇ မှာ မြှားပြထား) ပေါ်မှာ ညာကလစ်နှုပ်ပြီး Paste လုပ်ရမှာပါ။ ကော်ပီကူးထည့်လိုက်တဲ့ ဖိုင်တွေက ပုံမှာ တွေ့ရတဲ့ အတိုင်း MeetKarel ဖိုဒါအောက်မှာ ရှိသင့်ပါတယ်။

အခါးအလိုက် နမူနာ ကုဒ်ဖိုင်တွေ ထည့်ပေးထားတဲ့ .zip ဖိုင်တွေကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်း အလားတူ လုပ်ရပါမယ်။ ပရောဂျက်အသစ်ဆောက်၊ .zip ဖိုင်ကို ဖြည့်၊ ရလာတဲ့ ဖိုဒါထဲက ဖိုင်တွေကို ပင်မ ပရောဂျက် ဖိုဒါထဲ ကော်ပီကူးထည့် ရုံပါပဲ။

meet_karel.py ဖိုင်ကို ကလစ်နှစ်ချက်နှုပ် ဖွင့်ပါ။ ပုံ (က/၇) မှာ အနီးပိုင်းထားတဲ့ ကုဒ်အယ်ဒီတာ (code editor) ပွင့်လာပါမယ်။ အဲဒီ မူရင်းဖိုင်မှာ အောက်ပါအတိုင်း ဆက်လက် ပြင်ဆင်ဖြည့်စွာက်ပါ။

```
from stanfordkarel import *

def main():
    """Karel code goes here!"""
    move()
    move()
    move()
    pick_beeper()
    turn_left()
    move()
    move()

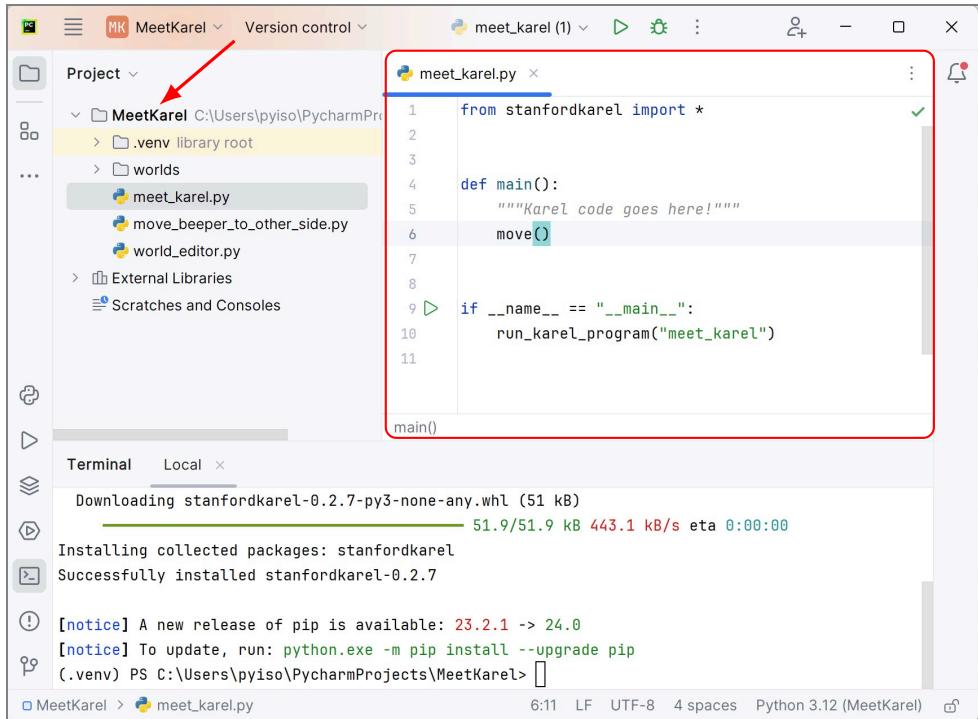
    turn_left()
    turn_left()
    turn_left()

    move()
    put_beeper()

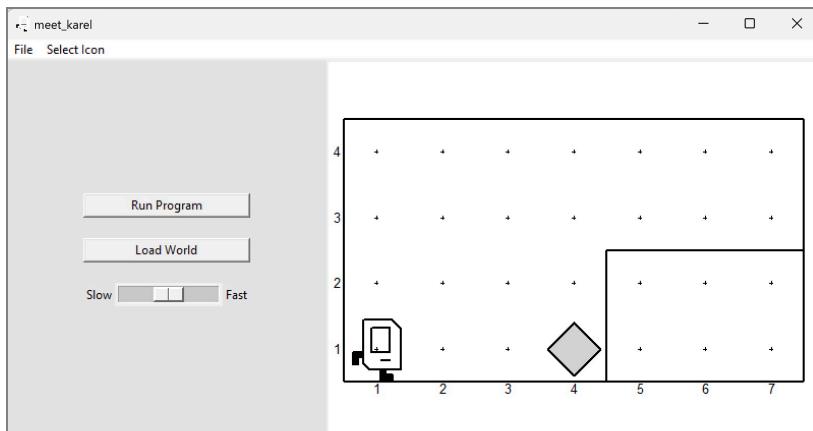
if __name__ == "__main__":
    run_karel_program("meet_karel")
```

run ထားတဲ့ ပရိုကရမ်တစ်ခုကို တစ်ခါထပ် run ရင် Cancel (သို့) Stop and Rerun လုပ်မှာ လူမေးတယ်။ Stop and Rerun လုပ်ရပါတယ်။

meet_karel.py ဖိုင်ကို ညာကလစ်နှင့်ပြီး Run 'meet_karel' လုပ်ပါ (အယ်ဒီတာ ဧရိယာမှာ ညာကလစ်နှင့်ပြီး Run 'meet_karel' လုပ်လိုလည်း ရပါတယ်) ။ ပုံ (က/၈) က ကားရဲ့ပုံ ပရိုကရမ် တက်လာရင် Run Program ခလုတ်ကိုနိုပ်ပါ။ ဘိပါကို ကားရဲ့လ်က ရွှေပေးပါလိမ့်မယ်။



ပုံ ၃/၇



ပုံ ၃/၈

ဆင်းတက်စံအမှားများ

အကယ်၍ ပရိုက်မဲ့ run ပေါ်လို့မရရင် ကုဒ်ရေးတာမှားနေလို့ ဖြစ်နိုင်တယ်။ မမိရေးထားတာကို စာမျက်နှာ (၁၁) က ပရိုက်မဲ့ကုဒ်နဲ့ နှင့်ယူဉ် စစ်ဆေးကြည့်ပါ။ PyCharm အယ်ဒီတာမှာ အနိုင်တွန်းလေးတွေ (ပုံက/ခု) ပြတဲ့နေရင် အဲဒီနေရာတွေမှာ ဆင်းတက်စံမှားနေလို့ (သို့) လိုက်ဘရှိမထည့်ရသေးလို့ပဲ။

လိုက်ကွင်းကျို့နေတာက အဖြစ်များတဲ့ အမှားပါ။ ကျို့ခဲ့လို့ မရပါဘူး။ အင်ဒန်တေးရှင်း (indentation) လုပ်ရမဲ့နေရာမှာ မလုပ်ထားရင်လည်း ပြဿနာဖြစ်တယ်။ move, turn_left တွေကို ဘေးမျဉ်းလှာဘက်ဆွဲပြီး အင်ဒန်လုပ်ပေးရမယ်။ အဲဒါတွေ ကရာမစိုက်မိရင် ဆင်းတက်စံအမှားဖြစ်ပြီး ပရိုက်မဲ့ run လို့ မရနိုင်ဘူး။

Terminal မှာ ထုတ်ပေးတဲ့ မက်ဆွဲချုတ္တာကို ကြည့်ပြီးတော့လည်း ဘာပြဿနာဖြစ်နေလဲ မှန်းဆ လို့ရနိုင်တယ်။ ဘာကြောင့်ဖြစ်နိုင်လဲ ဆက်စပ်စဉ်းတားလို့ ရတယ်။ ဥပမာ ဖြစ်တဲ့ပြဿနာအလိုက် အခုလို တွေ့ရပါမယ်။

```
File "c:\Users\pyiso\VS Code\meet_karel\meet_karel.py", line 6
    move(
        ^
SyntaxError: '(' was never closed

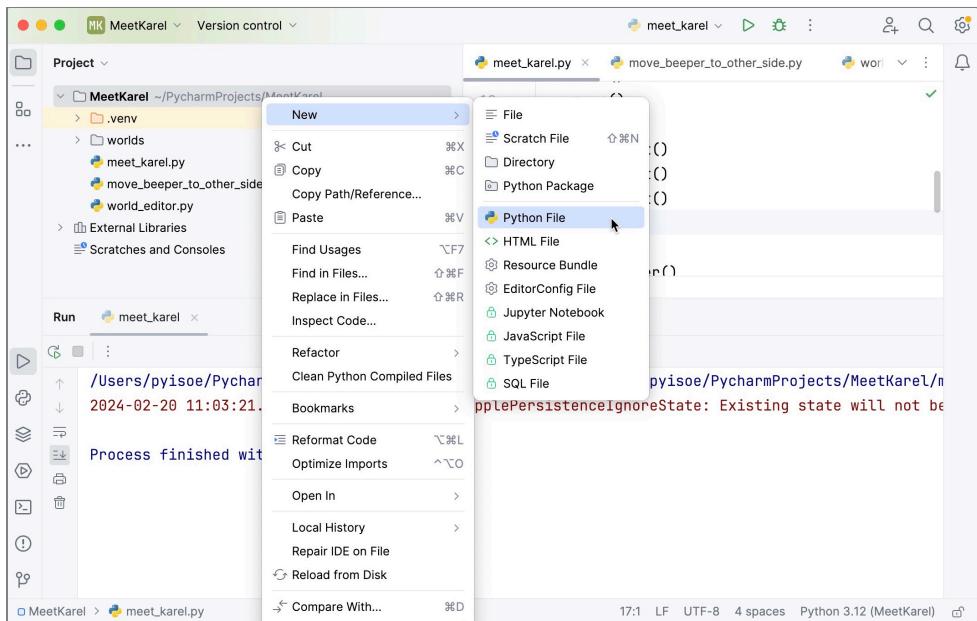
File "c:\Users\pyiso\VS Code\meet_karel\meet_karel.py", line 7
    move()
        ^
IndentationError: unexpected indent

Traceback (most recent call last):
  File "c:\Users\pyiso\VS Code\meet_karel\meet_karel.py", line 1,
    in <module>
      from stanfordkarel import *
ModuleNotFoundError: No module named 'stanfordkarel'
```

Python ဖိုင် အသစ်ယူခြင်း

MeetKarel ပင်မ ပရောဂျက်ဖိုဒီပေါ်မှာ ညာကလစ်နှုပ်ပြီး Python ဖိုင် အသစ်ယူနိုင်ပါတယ်။ Python ဖိုင်တွေက .py အိုင်စာန်းရှင်းနှုပါ။ ကားရဲလ်ပရိုဂရမ်တစ်ခုကို Python ဖိုင်တစ်ခု ထားပါမယ်။ ပင်မ ပရောဂျက်ဖိုဒီ အောက်မှာပဲ တိုက်ရိုက်ရှိပါမယ်။

နောက်ပိုင်း အဆင့်မြင့်လာရင် ပရိုဂရမ်တစ်ခုအတွက် ပရောဂျက်တစ်ခု ထားနိုင်တယ်။ ကုဒ်ဖိုင်တွေ အပြင် ပရိုဂရမ်အတွက် လိုအပ်တဲ့ ရုပ်ပုံတော့၊ အခြားဖိုင်တွေ (config ဖိုင်၊ setting ဖိုင် စသည်ဖြင့်) လည်း ပါနိုင်တယ်။ ပင်မပရောဂျက် အောက်မှာပဲ ဖိုင်တွေက တိုက်ရိုက်ရှိဖို့လည်း မလိုတော့ဘူး။ ဆက် စပ်ရာ ဖိုင်တွေကို အမျိုးအစားအလိုက် ဖန်ရှင်အလိုက် ဖို့ဒါတွေခဲ့ပြီး စနစ်ကျ စီစဉ်ဖွဲ့စည်း ထားရမှာပါ။ ပရောဂျက်တစ်ခုမှာ ဖိုင်တွေကို စနစ်တကျ စုဖွဲ့ထားဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။



ပုံ ၂/၁၀

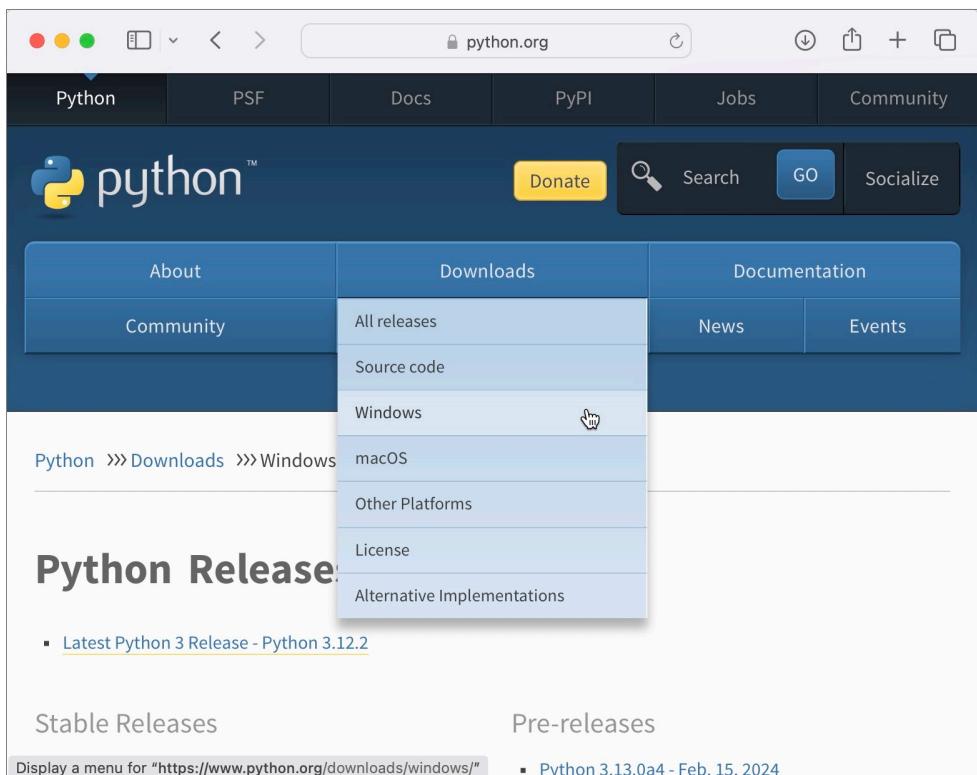
Visual Studio Code နှင့် Python အင်စတောလ်လုပ်ခြင်း

Visual Studio Code(VS Code) ဟာ ပရိုဂရမ်မာအများစုံ ကြိုက်နှစ်သက်တဲ့ မောဒန် ကုဒ်အယ်ဒီတာ တစ်ခုပါ။ Python, JavaScript, C++ စတဲ့ programming language အမျိုးမျိုးအတွက် အသုံးပြု နိုင်ပါတယ်။

PyCharm မှာတော့ ပရောဂျက်အသစ်ဆောက်ရင် Python ပါ တစ်ခါတည်း ဒေါင်းလုဒ်လုပ်ပြီး အင်စတောလ် လုပ်လို့ရတယ်။ VS Code နဲ့ Python ရေးမယ်ဆိုရင် Python Programming Language ကို သီး၌ ဒေါင်းလုဒ်လုပ်ပြီး အင်စတောလ် လုပ်ရပါမယ်။

Python အင်စတောလ်လုပ်ခြင်း

ဒီလုပ် <https://www.python.org/> ကိုဖွေ့စ်ပါ။ Download မိန္ဒီးမှ Windows နိုပ်ပါ (ပုံ က/၁၁ ကို ကြည့်ပါ)။ Apple ကွန်ပျူးဘအတွက် ဆိုရင် macOS ရွေးရပါမယ်။ လူများစုသုံးတဲ့ ပိုက်ခရီးဆွေ့ဖွင့် ဝင်းခိုးအတွက် အင်စတောလ်လုပ်နည်းကို အခိုက်ပြေားမှာပါ။ ပုံ က/၁၂ မှာလို့ တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အင်စတော်လာ ဗားရှင်း 3.12 ထဲက လက်ရှိအမြင့်ဆုံး ကိုရွေးပါ။ ဒီစာရေးချိန်မှာ 3.12.2 ဟာ အမြင့်ဆုံးဗားရှင်းပါ။ Windows Installer (64-bit) ကိုနိုပ်ပြီး ဒေါင်းလုဒ်လုပ်ပါ။



ပုံ က/၀၁

ဒေါင်းလုဒ်ပြီးရင် အင်စတော်လာဖိုင်ကို ညာကလစ်နိုပ်ပြီး Run as administrator လုပ်ပါ။ ပုံ (က/၁၃) ကိုကြည့်ပါ။ ပုံ (က/၁၄) မှာလို့ ဒိုင်ယာလော် ဆောက်စ် ပွင့်လာပါမယ်။ အနိဂုင်းထားတဲ့ ချက်ချေ ဆောက်စ်နှစ်ခုကို ချက်ချေလုပ်ပြီး Install Now နိုပ်ပါ။ အင်စတောလ် ပြီးလို့ Setup was successful

Note that Python 3.12.2 cannot be used on Windows 7 or earlier.

- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)
- Download Windows installer (32-bit)
- Download Windows installer (64-bit)**
- Download Windows installer (ARM64)

Python 3.12.1 - Dec. 8, 2023

Note that Python 3.12.1 cannot be used on Windows 7 or earlier.

- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)
- Download Windows installer (32-bit)
- Download Windows installer (64-bit)

- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)
- Download Windows installer (32-bit)
- Download Windows installer (64-bit)

Python 3.13.0a2 - Nov. 21, 2023

- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)
- Download Windows installer (32-bit)
- Download Windows installer (64-bit)

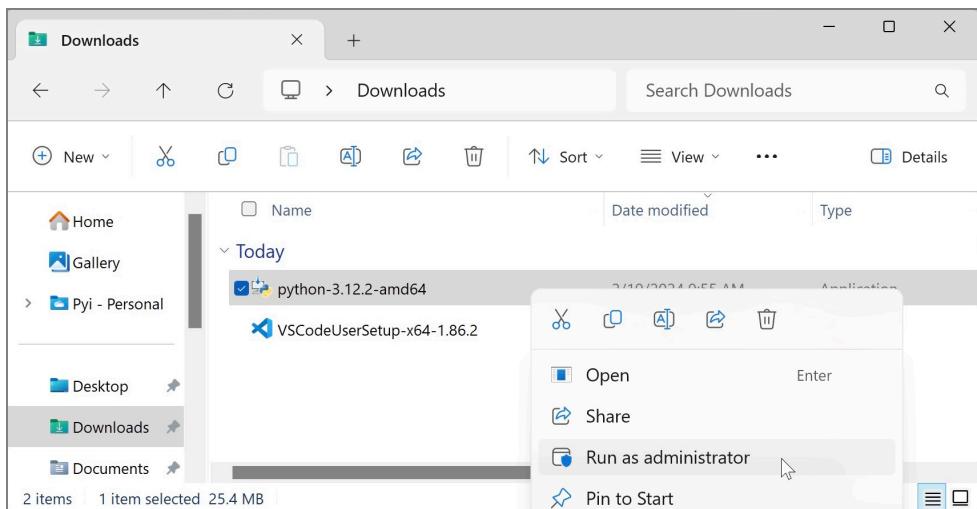
Python 3.13.0a3 - Oct. 13, 2023

- Download Windows embeddable package (32-bit)
- Download Windows embeddable package (64-bit)
- Download Windows embeddable package (ARM64)
- Download Windows installer (32-bit)
- Download Windows installer (64-bit)

ပုံ က/၁၂

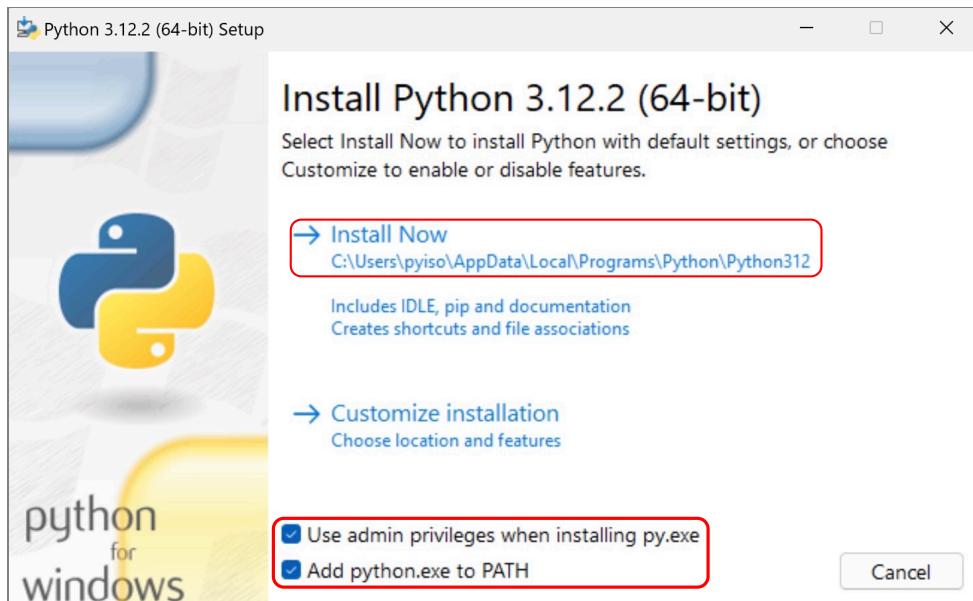
ပေါ်လာရင် Close ခလုတ်နိုပ်ပြီး ပိတ်ပါ။

ဝင်းဒီး command prompt (cmd) မှာ `python --version` run ရင် ပုံ (က/၁၃) မှာလို အင် စတော်လုပ်ထားတဲ့ ဗားရှင်းကို ပြပေးသင့်ပါတယ်။



ပုံ က/၁၃

፳፭



፳፭/፭፭

The screenshot shows a Microsoft Windows Command Prompt window. The title bar says "Command Prompt". The window displays the following text:
Microsoft Windows [Version 10.0.22621.2861]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\pyiso>python --version
Python 3.12.2
C:\Users\pyiso>

፳፭/፭፭

VS Code အင်စတေလုပ်ခြင်း

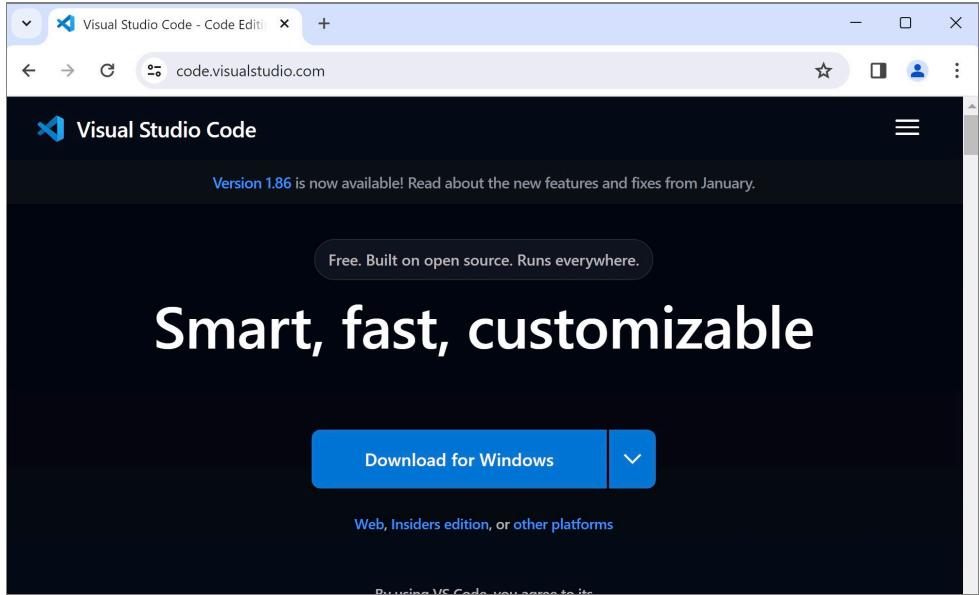
အခုနိရင် Python programming language အောင်မြင်စွာ ထည့်ပြီးသွားပါပြီ။ VS Code အင်စတေလုပ်ခြင်း ဆက်လုပ်ပါမယ်။ အင်စတေလုပ်ခြင်း ဒေါင်းလုပ်လုပ်ရန် ဝဘ်စာမျက်နှာကို အောက်ပါလုပ်ခြင်း ဖြစ်ပါမယ်။

<https://code.visualstudio.com>

မှတစ်ဆင့် သွားပါ။ ပုံ (က/၁၆) ဝဘ်စာမျက်နှာကို တွေ့ရပါမယ်။ [Download for Windows](#) နှိပ်၍ ဒေါင်းလုပ်လုပ်ပါ။

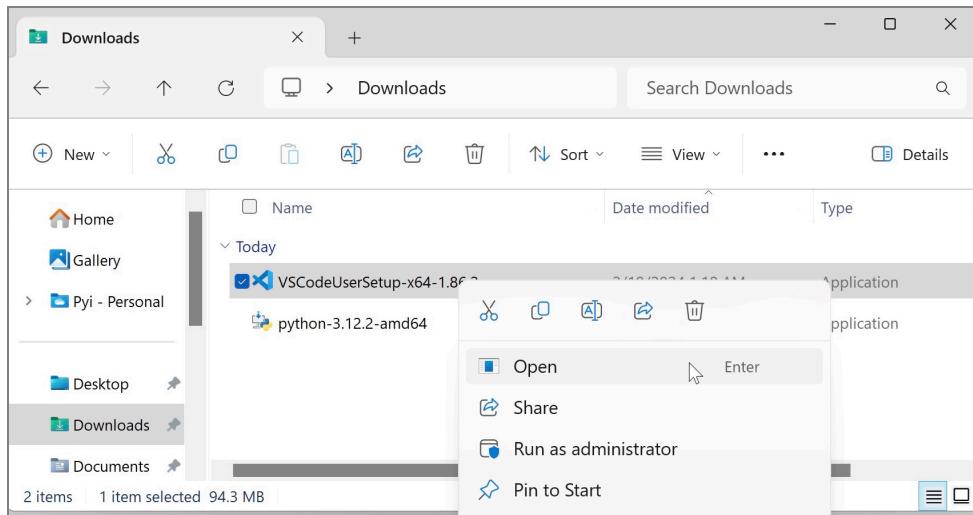
ပြီးတဲ့အခါ အင်စတေလုပ်ခြင်းကို ညာကလစ်နိုင်ပြီး ဖွင့်ပါ (ပုံ က/၁၇ မှာ ပြထားပါတယ်)။ အင်စတေလုပ်ခြင်းကို အမြင်ယာလွှာဂ်ဘောက်စ် ပွင့်လာရင် [I accept the agreement](#) ကို ချက်ချွဲလုပ်၍ [Next >](#) တစ်ခု ပြီးတစ်ခု ဆက်နှိပ်သွားပြီး နောက်ဆုံးမှာ [Install](#) နှိပ်ပါ။ အင်စတေလုပ်ခြင်းနောက် ခက္ခဘာင့်ပြီး၊ ပြီးသွားရင် [Finish](#) နှိပ်ပါ။

Welcome စခရင်ကို ပုံ (က/၁၈) လို တွေ့ရပါမယ်။ [Dark Modern](#) (သို့) [Light Modern](#) နှစ်သက်ရာ သို့မဟုတ် ရွှေးပါ။ ဒါဆိုရင် VS Code လည်း အင်စတေလုပ်ခြင်း လုပ်ပြီးသွားပါပြီ။ ကားရဲ့လုပ်ချက်များ ရေးဖို့ ဆက်လုပ်ရပါမယ်။

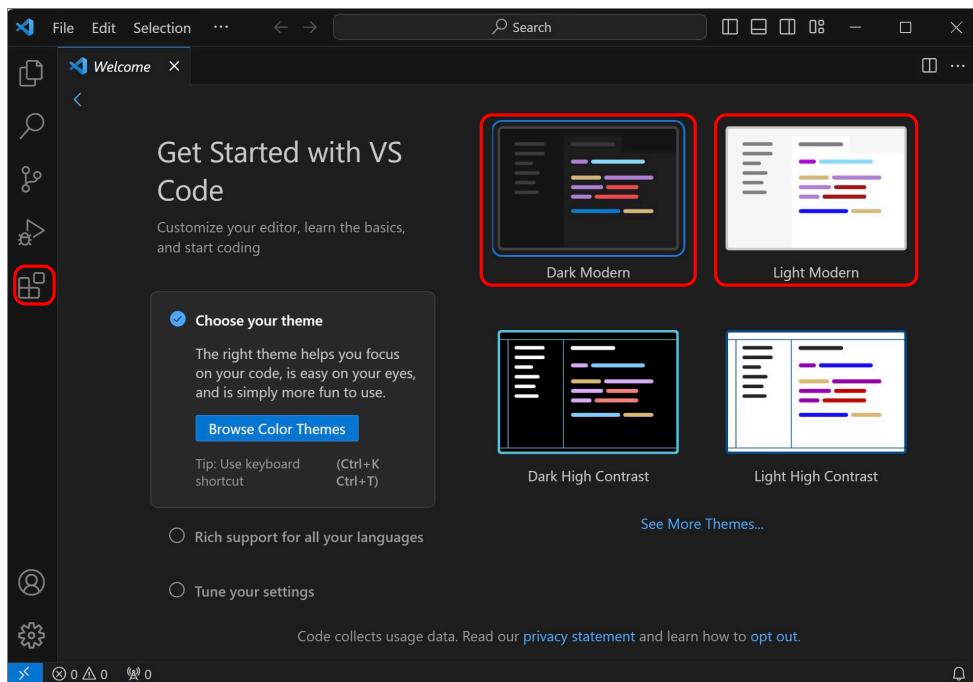


ပုံ က/၁၆

၁၃



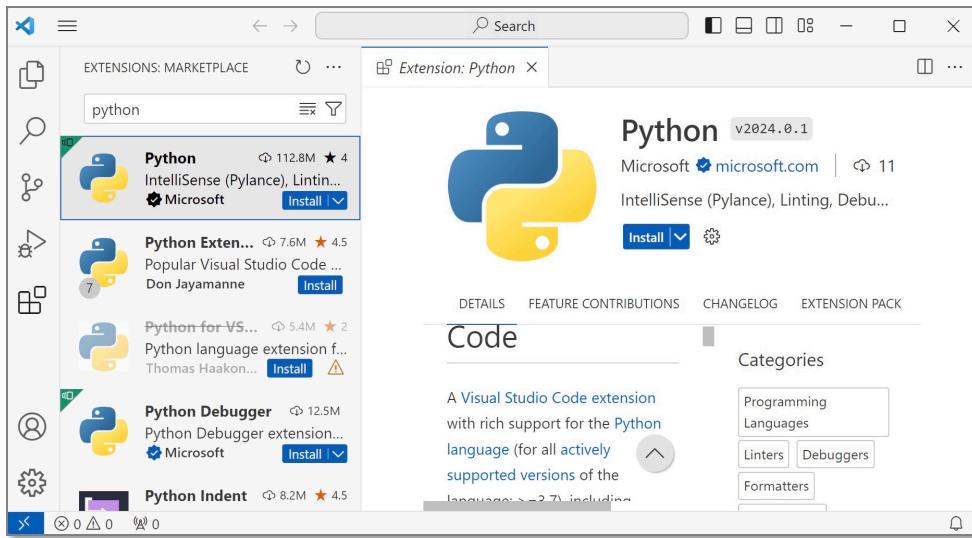
ပုံ ၂/၀၄



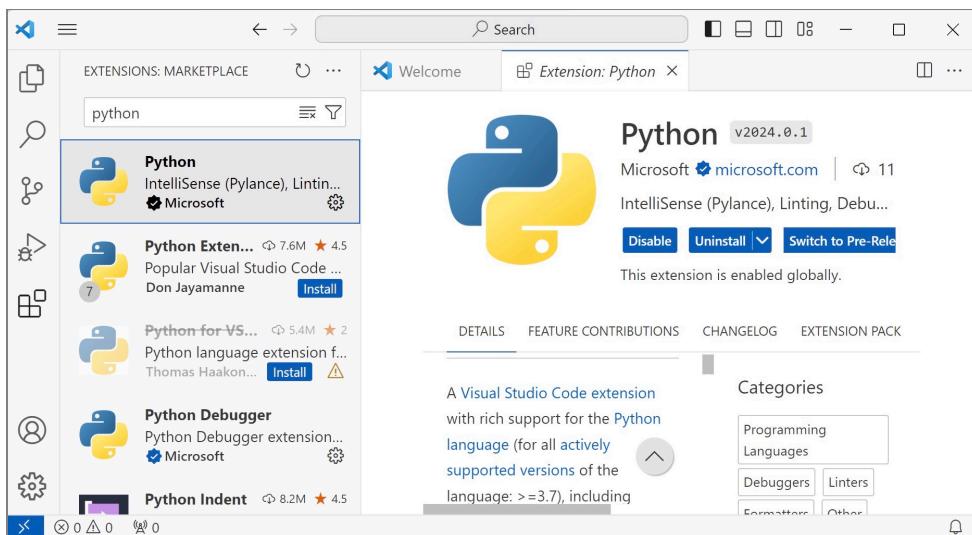
ပုံ ၃/၀၄

VS Code Python Extension တည်ခြင်း

Python ပရိဂုဂ္ဂများဖို့အတွက် VS Code က ဒီအတိုင်းဆိုရင် သိပ်အဆင်မပြေသေးပါဘူး။ Python အတွက် extension အင်စတောလ် လုပ်ပေးရပါအိုးမယ်။ ပုံ (က/၁၈) ဘယ်ဘက်ဘောင်နားမှာ အနီးပိုင်းထားတဲ့ အိုင်ကွန်လေးကို နှိပ်ပါ။ Python extension ကိုရှာပါ။ ပုံ (က/၁၉) မှာ ဘယ်လိုရှာရမလဲ ပြထားပါတယ်။ ပုံမှာတွေ့ရတဲ့ Microsoft က ထုတ်တဲ့ extension ကို အင်စတောလ်လုပ်ပါ။ အောင်မြင်ရင် ပုံ (က/၂၀) မှာလို ဖြစ်သွားပါမယ်။ Python နဲ့ VS Code ကိစ္စတော့ ပြီးသွားပြီ။ ကားရဲ့လဲ example run ဖို့ ဆက်လပ်ရမယ်။



ပုံ က/၁၉



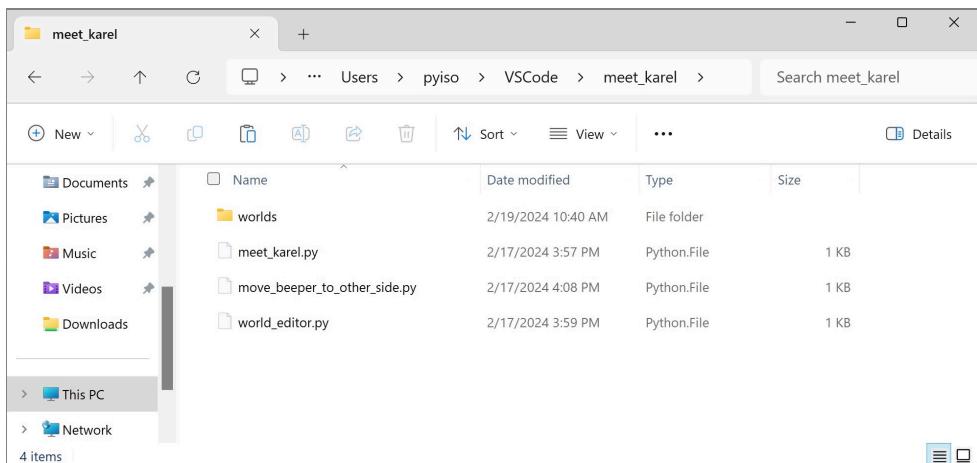
ပုံ က/၂၀

နမူနာ ကားရဲလ် ကဗ္ဗာနှင့် ပရိဂရမ်ဘ် ဖိုင်များထည့်ခြင်း

meet_karel.zip ဖိုင်ကို ဒီလင့် <http://tinyurl.com/3mm9c7j> ကနေ ဒေါင်းလုပ်လုပ်ပါ။ ငှါး zip ဖိုင်ကို extract လုပ်ပါ။ meet_karel နံမည်နဲ့ ဖိုဒါတစ်ခု ရလာပါမယ်။ ဖိုဒါထဲ ဝင်ကြည့်ရင် အောက်ပါ အတိုင်း ရှိသင့်ပါတယ်။

■ worlds

- ▶ meet_karel.w
 - ▶ move_beeper_to_other_side.w
- meet_karel.py
 - move_beeper_to_other_side.py
 - world_editor.py



ပုံ က/ဂ

VS Code အတွက် ဖိုဒါတစ်ခုကို မိမိအတွက် အဆင်ပြေမဲ့နေရာမှာ သီးသန့်တည်ဆောက် ထားသင့်ပါတယ်။ ဥပမာ

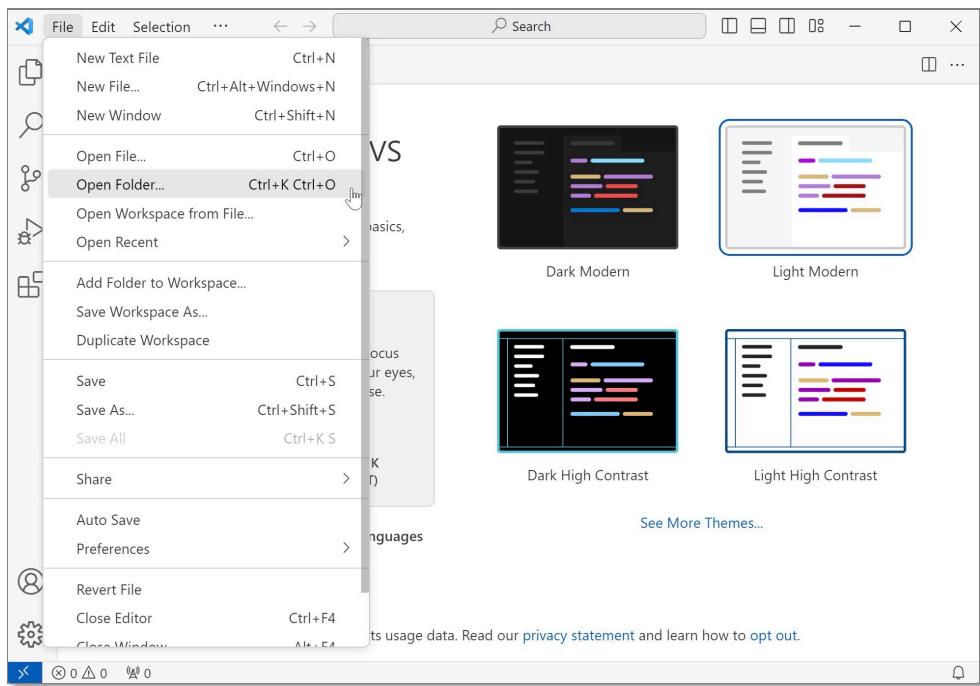
C:\Users\yourname\VS Code

မိမိ လက်ရှိ Home ဖိုဒါကို C: drive ရဲ့ Users ဖိုဒါထဲမှာ တွေ့နိုင်ပါတယ်။ Win + R ရေးကတ် နှိပ်ပြီး %userprofile% ရှိက်ထည့်။ Ok လုပ်ပြီး Home ဖိုဒါကို သွားနိုင်ပါတယ်။ အကယ်၍ မသွားတတ်ရင်လည်း ပြဿနာမရှိပါဘူး။ ကိုယ့်အတွက် လွယ်ကူမဲ့ Desktop, Downloads, Documents တစ်ခုခုထဲမှာ VS Code အတွက် ဖိုဒါတစ်ခု ထားလည်းရတယ်။

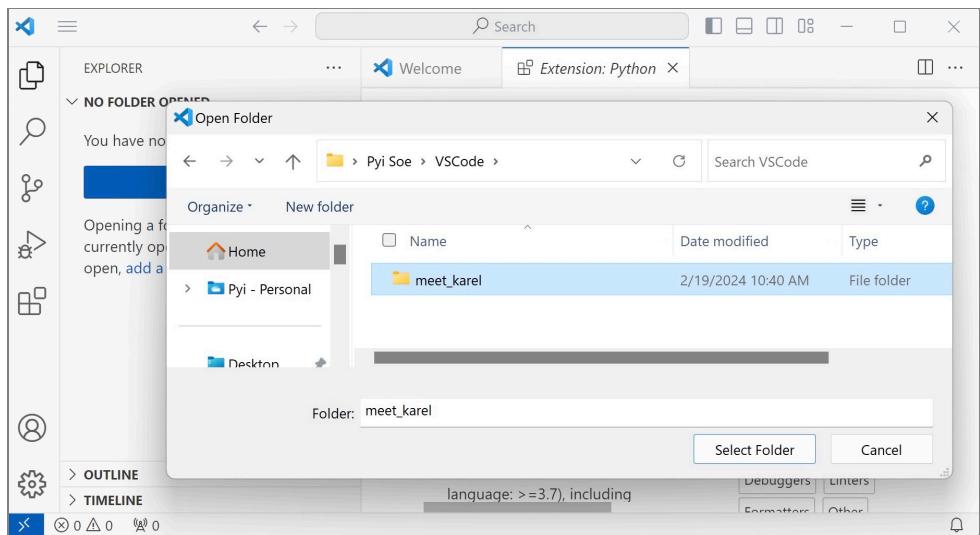
`meet_karel` ဖိုဒါ (.zip ဖိုင်မဟုတ်ပါ) ကို အထက်ပါအတိုင်း အသစ် ဆောက်ထားတဲ့ VS Code သီးသန့်ဖိုဒါထဲကို ကော်ပီကူးထည့်ပါ။ ငှါး `meet_karel` ဖိုဒါကို VS Code `File` မိုးမှ `Open Folder` နှိပ်၍ ဖွေ့စွဲပါ။ ပုံ (က/ဂ) တွင်ကြည့်ပါ။

အခန်းအလိုက် နမူနာ ကုဒ်ဖိုင်တွေ ထည့်ပေးထားတဲ့ .zip ဖိုင်တွေကိုလည်း အထက်ပါအတိုင်း လုပ်ရပါမယ်။ .zip ဖိုင်ကို ဖြော် ရလာတဲ့ ဖိုဒါကို သီးသန့်ဖိုဒါတစ်ခုထဲကို ကော်ပီကူးထည့်။ VS Code နဲ့ အဲ ဒီဖိုဒါကို ဖွေ့စွဲရပါပဲ။

JJ



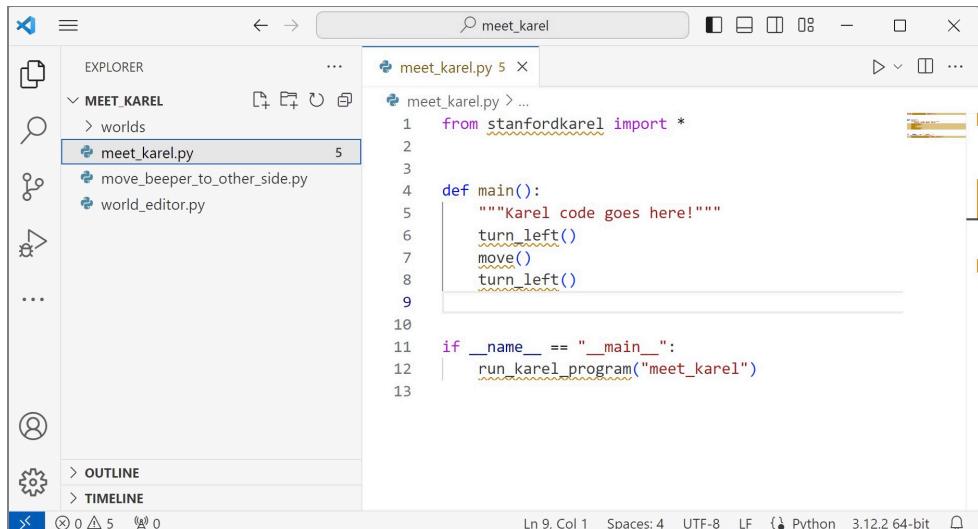
ဗုဒ္ဓ/JJ



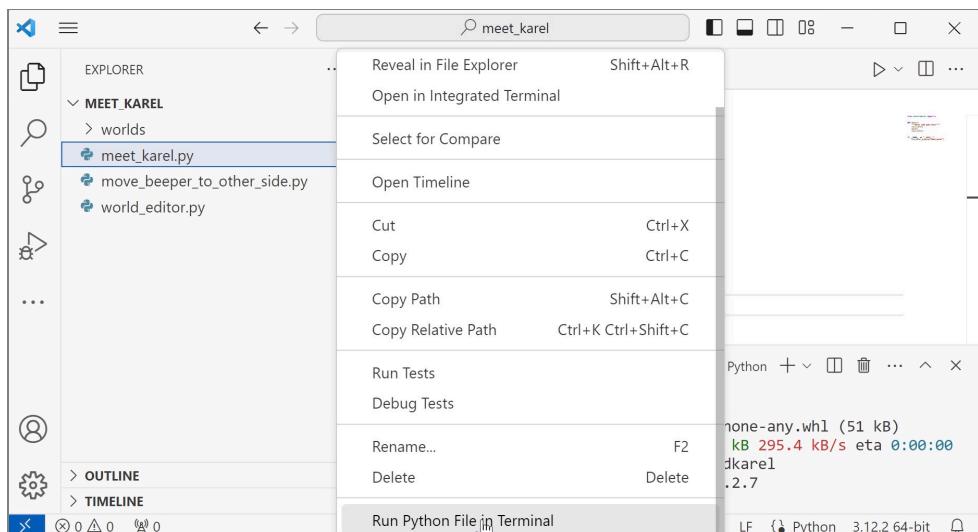
ဗုဒ္ဓ/JR

stanfordkarel လိုက်ဘရီ အင်စတောလ်လုပ်ခြင်း

`meet_karel.py` ဖိုင်ကို ကလစ်နှစ်ချက်နှင့် ဖွင့်ပါ။ ကုဒ်အယ်ဒီတာ ပွင့်လာမယ် (ပုံ ၂/၂၅)။ အဲဒီ ကုဒ် အယ်ဒီတာပေါ် (သို့) `meet_karel.py` ဖိုင်ကို ညာကလစ်နှင့်ပြီး `Run Python File in Terminal` လုပ်ပါ (ပုံ ၂/၂၅)။ Terminal ပွင့်လာပြီး အယ်ရာမက်ဆောင်တွေ ပြလိမ့်မယ်။ ပုံ (၂/၂၆) မှာ ကြည့်ပါ။ ကဗျားရုံးပရှုဂုဏ်အတွက် လိုအပ်တဲ့ stanfordkarel လိုက်ဘရီ အင်စတောလ် မလုပ်ရသေးပါဘူး။ ဒါ ကြောင့် အယ်ရာဖြစ်နေတာ။



ပုံ ၂/၂၆



ပုံ ၂/၂၇

ခုနကပွင့်လာတဲ့ Terminal မှာပဲ အောက်ပါကွန်မန်းကို run ပြီး stanfordkarel လိုက်ဘရီကို အင်စတောလ်လုပ်ပါ။

The screenshot shows the VS Code interface. The Explorer sidebar on the left lists files in a folder named 'MEET_KAREL', including 'worlds', 'meet_karel.py', 'move_beeper_to_other_side.py', and 'world_editor.py'. The 'meet_karel.py' file is open in the main editor area. The code starts with 'from stanfordkarel import *'. The terminal tab at the bottom shows the command 'pip install stanfordkarel' being run, which results in a 'ModuleNotFoundError: No module named 'stanfordkarel'' error. The status bar at the bottom indicates the file has 5 lines, 0 errors, and is in Python mode.

ပုံ ၃/၂၆

```
pip install stanfordkarel
```

ပုံ (၃/၂၆) မှာ အနိဂင်းထားတာကို ကြည့်ပါ။ အဲဒီအတိုင်းရိုက်ထည့်ပြီး Enter ကိုနိပ်ပါ။ ခဏကြောတဲ့ အခါ အခုလို မက်ဆွဲချုပ်တွေ ကျလာပါလိမ့်မယ်။

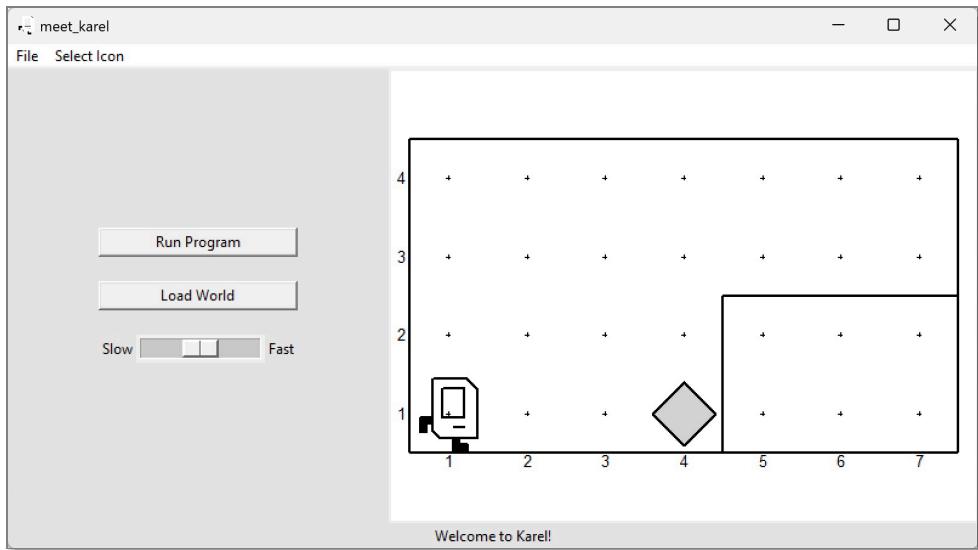
```
ModuleNotFoundError: No module named 'stanfordkarel'
PS C:\Users\pyiso\VSCode\meet_karel> pip install stanfordkarel
Collecting stanfordkarel
  Downloading stanfordkarel-0.2.7-py3-none-any.whl (51 kB)
           ━━━━━━━━━━ 51.9/51.9 kB 295.4 kB/s eta 0:00:00
Installing collected packages: stanfordkarel
Successfully installed stanfordkarel-0.2.7
PS C:\Users\pyiso\VSCode\meet_karel>
```

ဟိုကလိုက်ပြထားတဲ့ မက်ဆွဲချုပ် တွေ့ရင် အင်စတောလ် အောင်မြင်လိုပါ။ ပုံ (၃/၂၇) အယ်ဒီတာမှာလို သတိပေး လိုင်းတွေ့နဲ့မျဉ်းတွေ မရှိသင့်တော့ဘူး။ stanfordkarel လိုက်ဘရဲ့ အင်စတောလ် လုပ်ပြီးပြီးလို့ သတိပေးတာတွေ ပျောက်သွားသင့်တယ်။

`meet_karel.py` ဖိုင်ကို ညာကလစ်နှုပ်ပြီး `Run Python File in Terminal` ပြန်လုပ်ကြည့်ပါ။ ပုံ (၃/၂၇) မှာပြထားတဲ့ ကားရဲလ်ပရိုကရမ် ပွင့်လာသင့်ပါတယ်။ `Run Program` နှုပ်ကြည့်ပါ။ စက်ရှုပ် လေး ကားရဲလ် နေရာရွှေသွားတာ တွေ့ရမယ်။ `meet_karel.py` ကို အောက်ပါအတိုင်း ဖြည့်စက်ရေးပါ။

```
from stanfordkarel import *

def main():
    """Karel code goes here!"""
    move()
    move()
    move()
    pick_beeper()
```



ဦး က/ဂျ

```

turn_left()
move()
move()

turn_left()
turn_left()
turn_left()

move()
put_beeper()

if __name__ == "__main__":
    run_karel_program("meet_karel")

```

`meet_karel.py` ဖိုင်ကို ညာကလစ်နိုပြီး Run Python File in Terminal ပြန်လုပ်ကြည့်ပါ။ ကား ရဲလ်ပရိုကရမ် ပွင့်လာရင် Run Program နှိပ်ကြည့်ပါ။ ဘိပါလေးကို နေရာရွှေ့ပေးပါလိမ့်မယ်။ အကယ်၍ ကားရဲလ်ပရိုကရမ် မတက်လာရင် ကုဒ်ရေးတာမှားနေလို့ ဖြစ်နိုင်တယ်။ အပေါ်ကုဒ်နဲ့ နိုင်းယူဉ်ပြီး ကြည့်ပါ။ VS Code အယ်ဒီတာမှာ အနိုလို့တွေ့လေးတွေ ပြတဲ့နေရင် အဲဒီနေရာတွေမှာ ဆင်းတက်စုံမှားနေတာ ဖြစ်နိုင်တယ်။

VS Code အယ်ဒီတာမှာ ပရိုကရမ်ကုဒ်ပြင်ပြီး ပြန် run တဲ့အခါ ပထမ run ထားတဲ့ ပရိုကရမ် ကို အရင်ပိတ်ဖိုလိုပါတယ်။ ဆိုလိုတာက `meet_karel.py` ကို run ထားတယ်ဆိုပါစို့။ ပုံ (က/ဂျ) က ဝင်းဒီးပွင့်လာမယ်။ `meet_karel.py` ကုဒ်ကို ပြင်ပြီး ပြန် run ချင်ရင် အဲဒီ ဝင်းဒီးကို အရင်ပိတ်ရ မယ်။ မဟုတ်ရင် ပြင်ထားတဲ့ ပရိုကရမ်က ချက်ချင်း ပွင့်မလာဘူး။ ပထမ ဟာကို ပိတ်တော့မှုပဲ နောက် run တဲ့ဟာ ပွင့်လာမှာ။

ဂိုက်ကွင်းကျွန်နေတာက အဖြစ်များတဲ့ အမှားပါ။ ကျွန်ခဲ့လို့ မရပါဘူး။ အင်ဒန်တေးရှင်း (indentation)

tion) လုပ်ရမဲ့နေရာမှာ မလုပ်ထားရင်လည်း ပြဿနာဖြစ်တယ်။ move, turn_left တွေကို ဘေးမျဉ်းလှာဘက်ဆွဲပြီး အင်ဒန်လုပ်ပေးရမယ်။ အဒါတွေ ဂရာမစိုက်မိရင် ဆင်းတက်စံအမှားဖြစ်ပြီး ပရိုဂရမ် run လို့ မရနိုင်ဘူး။

Terminal မှာ ထုတ်ပေးတဲ့ မက်ဆွဲချုပ်တွေကို ကြည့်ပြီးတော့လည်း ဘာပြဿနာဖြစ်နေလဲ မှန်းဆလို့ရနိုင်တယ်။ ဘာကြောင့်ဖြစ်နိုင်လဲ ဆက်စပ်စဉ်းစားလို့ ရတယ်။ ဥပမာ ဖြစ်တဲ့ပြဿနာအလိုက် အခုလို တွေ့ရပါမယ်။

```
File "c:\Users\pyiso\VS Code\meet_karel\meet_karel.py", line 6
    move(
        ^
SyntaxError: '(' was never closed

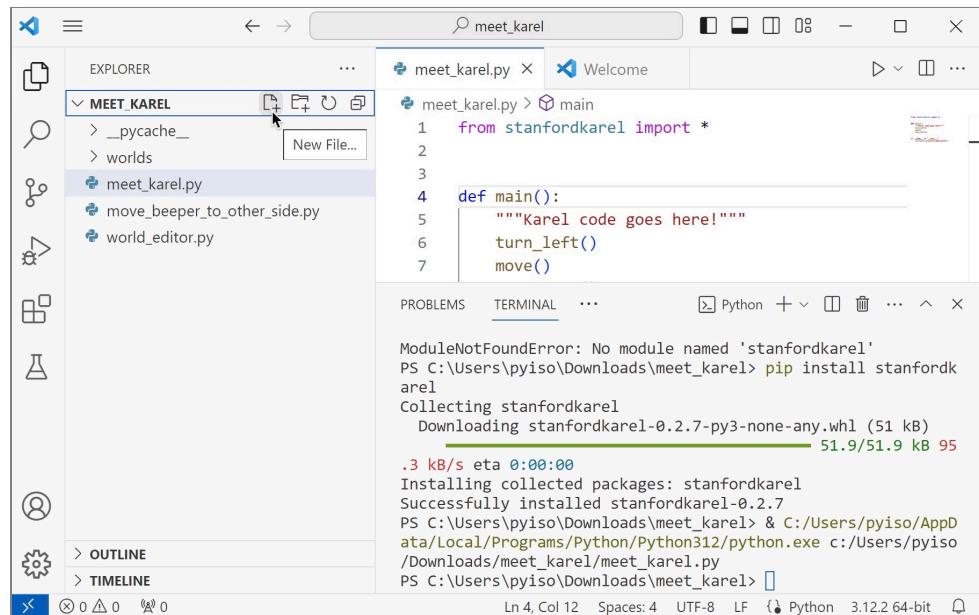
File "c:\Users\pyiso\VS Code\meet_karel\meet_karel.py", line 7
    move()
        ^
IndentationError: unexpected indent

Traceback (most recent call last):
  File "c:\Users\pyiso\VS Code\meet_karel\meet_karel.py", line 1,
    in <module>
      from stanfordkarel import *
ModuleNotFoundError: No module named 'stanfordkarel'
```

VS Code တွင် Python ဖိုင် အသစ်ယူခြင်း

MEET_KAREL ပင်မ ပရောဂျက်ဖိုဒ်အပေါ်မှာ ကလစ်နိုင်ပါ။ ပုံမှာ ပြထားတဲ့ New File အင်ကွန်ကိုယ့်ပို့ပို့ပါ။ ဖိုင်နံပည်ဖြည့်တဲ့ ဘောက်စံလေး ပေါ်လာမယ်။ Python ဖိုင်တွေက .py အိပ်စံတန်းရှင်းနဲ့ ဖြစ်ရပါမယ်။ ဒါကြောင့် နံပည် ဖြည့်တဲ့အခါ .py နဲ့ အဆုံးသတ်ပေးရပါမယ် (ဥပမာ hello.py)။ ကားချုပ်ပရိုက်ရမ်တစ်ခုကို Python ဖိုင်တစ်ခု ထားပါမယ်။ ပင်မ ပရောဂျက်ဖိုဒ်အပေါ်မှာပဲ တိုက်ရှိကြရပါမယ်။

နောက်ပိုင်း၊ အဆင့်မြင့်လာရင် ပရိုက်ရမ်တစ်ခုအတွက် ပရောဂျက်တစ်ခု ထားနိုင်တယ်။ ကုဒ်ဖိုင်တွေ အပြင် ပရိုက်ရမ်အတွက် လိုအပ်တဲ့ ရုပ်ပုံတွေ၊ အခြားဖိုင်တွေ (config ဖိုင်၊ setting ဖိုင် စသည်ဖြင့်) လည်း ပါနိုင်တယ်။ ပင်မပရောဂျက် အောက်မှာပဲ ဖိုင်တွေက တိုက်ရှိကြရဖို့လည်း မလိုတော့ဘူး။ ဆက်စပ်ရာ ဖိုင်တွေကို အမျိုးအစားအလိုက်၊ ဖန်ရှင်အလိုက် ဖို့ဒါတွေခဲ့ပြီး စနစ်ကျ စီစဉ်ဖွဲ့စည်း ထားရမှာပါ။ ပရောဂျက်တစ်ခုမှာ ဖိုင်တွေကို စနစ်တကျ စွဲဖော်စွဲ အရေးကြီးပါတယ်။



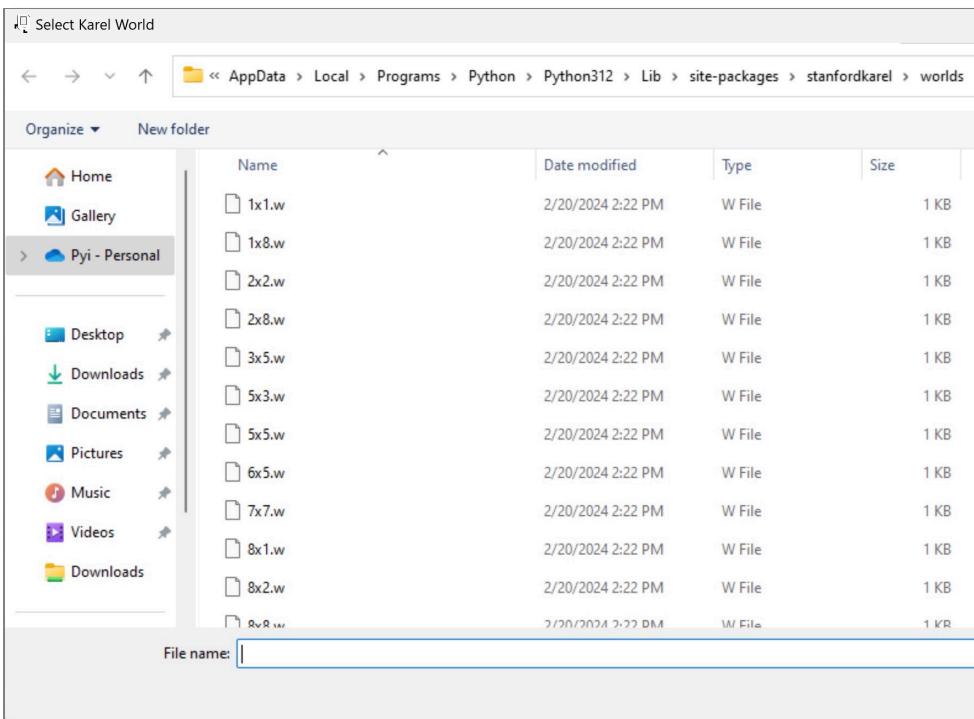
ပုံ က/ဂ

နောက်ဆက်တွဲ ခ

ကားရဲလ်ပရီဂရမ် ဖီချာများ

ကားရဲလ် ကဗ္ဗာဖိုင်များ

ကားရဲလ်ပရီဂရမ် ဝင်းခွဲးမှာ **Load World** ခလုတ်နှုပ်ပြီး ကဗ္ဗာဖိုင်အသစ် တင်လိုရတယ်။ ခလုတ်နှုပ်လိုက် ရင် အခုလို ဖိုင် ခိုင်ယာလော့ဂုံးပွင့်လာမယ်။



ပုံ ၁/၁

ဒါက stanfordkarel လိုက်ဘရဲ သူနိုင်အရို့အတိုင်း ပါတဲ့ worlds ဖို့ပါ။ ဖိုင်တွေက .w နဲ့ ဆုံးပါတယ်။ ကဗ္ဗာဖိုင်တွေကို ပင်မ ပရောဂျက်အောက် worlds ဖို့ပါထဲမှာ ထားလိုလည်းရတယ်။ အခြားနေရာတွေမှာ ထားလိုတော့ မရဘူး။

စာအုပ်ပါ ဥပမာတွေ၊ လေ့ကျင့်ခန်းတွေအတွက် ကမ္ဘာဖိုင်တွေကို ပရောဂျက် တစ်ခုချင်းအလိုက် သီးခြား worlds ဖိုဒါထဲမှာ ထည့်ပေးထားမှာပါ။ ပရိုဂ်ရမ်တစ်ခုဟာ ကမ္ဘာတစ်ခုတည်းမှာပဲ အလုပ်လုပ်တာမဟုတ်ဘဲ အလားတူ ကမ္ဘာအမျိုးမျိုးအတွက် အလုပ်လုပ်အောင် ရေးပေးရတာ။ အခြားတာကို နား မလည်ရင် အခန်း (၂) ဖတ်ပြီးရင် နားလည်သွားမှာပါ။

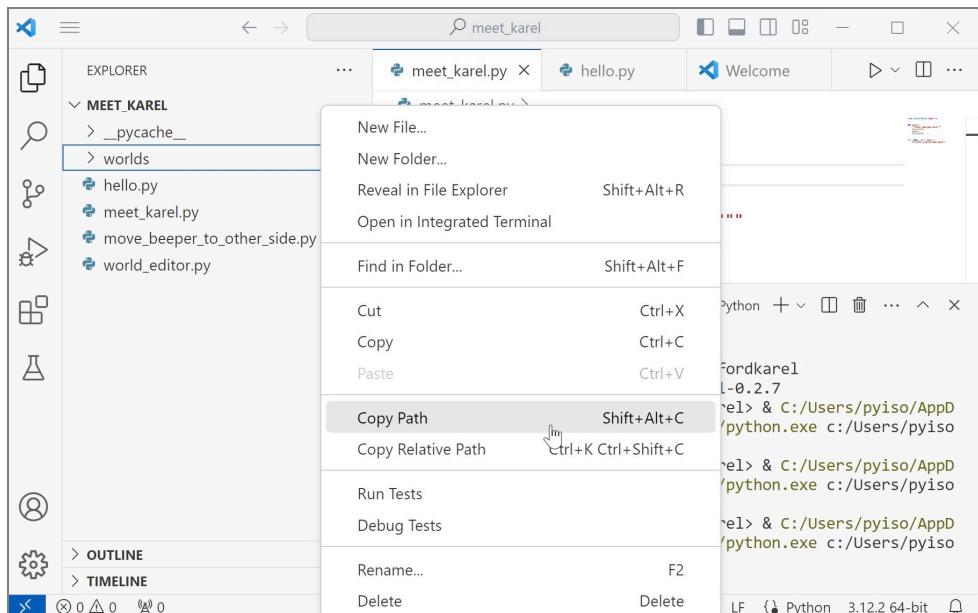
Load World လုပ်တဲ့အခါ ပွင့်လာတဲ့ ဖိုင် ခိုင်ယာလော်ကာ ကိုယ်လိုချင်တဲ့ worlds ဖိုဒါ မဖြစ် နေဘူး။ သူနိုင်ပါတဲ့ worlds ဖိုဒါ ဖြစ်နေတယ်။ ကိုယ်ခေါ်တင်ချင်တဲ့ ဖိုင်တွေရှိတဲ့ လက်ရှိပရောဂျက်၏ worlds ဖိုဒါကို သွားရမယ်။ ဥပမာ PyCharm/VS Code အတွက် MeetKarel/meet_karel ပရောဂျက် worlds ဖိုဒါ လမ်းကြောင်း အပြည့်အစုံက

C:\Users\yourname\VSCode\meet_karel\worlds

C:\Users\yourname\PycharmProjects\MeetKarel\worlds

ဖြစ်ပါမယ်။ ဖိုင်ခိုင်ယာလော်ကနေ ဖော်ပြပါ လက်ရှိပရောဂျက် worlds ဖိုဒါကို တစ်ဆင့်ချင်း သွားပြီး တင်ချင်တဲ့ ကမ္ဘာဖိုင် (.w ဖိုင်) ကို ရွေးရမှာပါ။

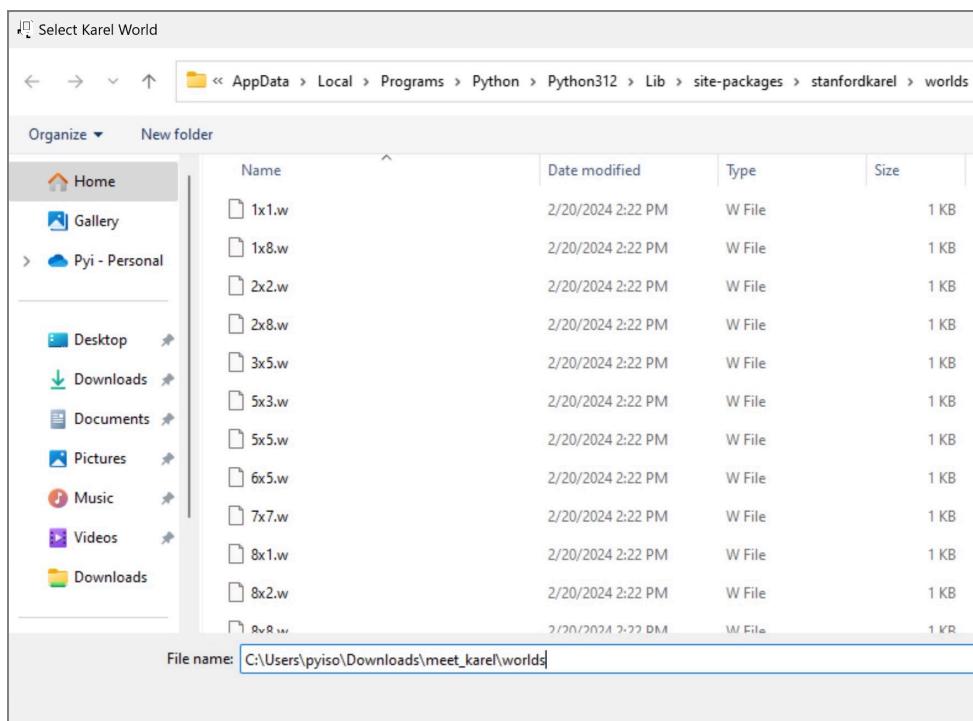
အပေါ်ကနည်းနဲ့ အဆင်မပြောရင် အခုလုံစမ်းကြည့်ပါ။ လက်ရှိပရောဂျက် worlds ဖိုဒါကို ညာ ကလစ်နှုပ်ပြီး Copy Path လုပ်ပါ (ပုံ ၁/၂)။ ဖိုင် ခိုင်ယာလော် **File name** မှာ ကူးထည့်ပါ (ပုံ ၂/၂)။ **Enter** ကိုနှိပ်ပါ။ ပရောဂျက် worlds ဖိုဒါကိုရောက်သွားပါမယ်။ လိုတဲ့ကမ္ဘာဖိုင် ရွေးတင်ရုံပါပဲ။ ပုံ (၁/၂) မှာ meet_karel worlds ကို နူးနှုန်းပြထားပါတယ်။



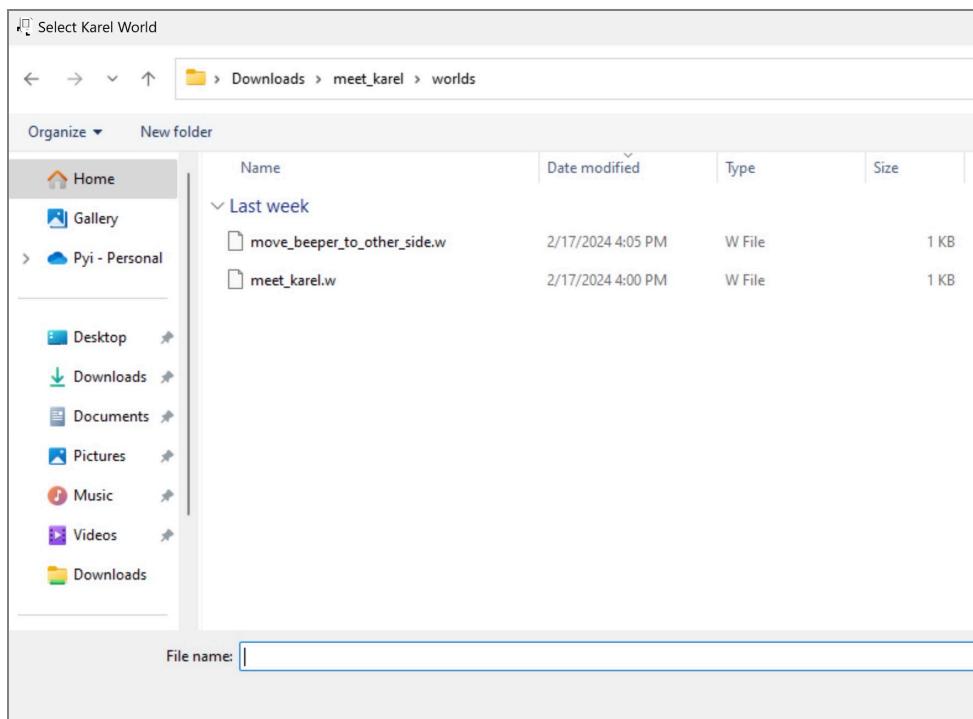
ပုံ ၁/၂

အကယ်၍ အထက်ဖော်ပြပါနည်းတွေက ရှုပ်နေတယ်ထင်ရင် မှတ်ရ/သွားရ လွယ်တဲ့ Desktop, Downloads, Documents လို နေရာတစ်ခုခုမှာ သီးသန့်ဖိုဒါတာစ်ခု အောက်ပြီး ပရောဂျက်အားလုံး ထည့်ထားတာ အရှင်းဆုံးပါပဲ။ ပရောဂျက်ဖိုဒါနေရာ သိရင် ဖိုင်ခိုင်ယာလော်ကနေ ဘယ်လိုမဆို ရောက်အောင် သွားလိုရပါတယ်။

၃၁



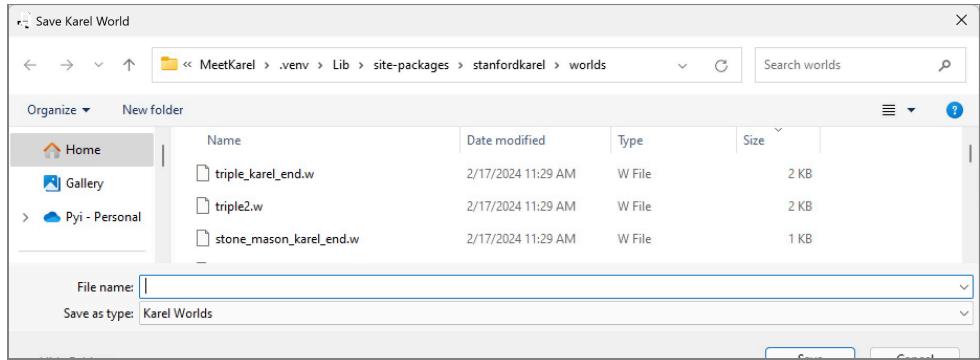
ပုံ ၅/၃



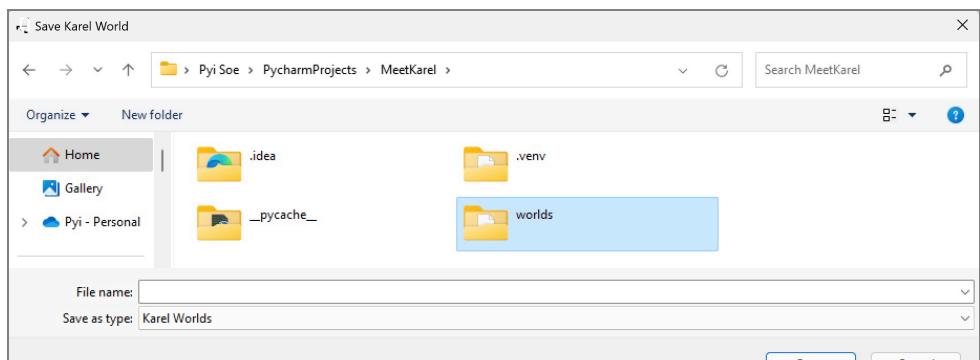
ပုံ ၅/၄

ကိုယ်ပိုင် ကားရဲလ်ကမ္ဘာ ဆောက်ခြင်း

ကားရဲလ်ရဲ ကမ္ဘာ အသစ်တစ်ခုဆောက်မယ်ဆိုရင် world_editor.py ဖိုင်ကို ညာကလစ်နှင့် Run ပါ။ Would you like to load an existing world? လို ပေါ်လာပြီး Yes/No ရွှေ့ခိုင်ပါလိမ့်မယ်။ No ကို နှိပ်ပါ။ ကမ္ဘာအရွယ်အစားအတွက် ကော်လံ ဘယ်နှစ်ခုလဲ row ဘယ်နှစ်ခုလဲ ထည့်ပေးပါ။ ကိုယ်ပိုင် ကားရဲလ်ကမ္ဘာ တည်ဆောက်လိုရတဲ့ ဝင်းဒီးပုံင့်လာပါလိမ့်မယ်။ ကားရဲလ် မျက်နှာမူရာအပ်၊ ဘိပါအိတ်ထဲရှိ ဘိပါအရေအတွက်၊ နံရုံဆောက်/ဖျက်တာ၊ ဘိပါထည့်/ဖယ်ထုတ်တာ စတာတွေ လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Save World နှိပ်ပြီး သိမ်းနိုင်ပါတယ် ဖိုင်ကိုသိမ်းတဲ့အခါ သုန္တရှိ သိမ်းခိုင်းတဲ့ဖို့ (default world folder) ထဲမှာ သို့မဟုတ် ပင်မ ပရောဂျက်ဖို့တဲ့က worlds ဖို့ဒါထဲမှာ သိမ်းရပါမယ်။



ပုံ ၉/၅



ပုံ ၉/၆

